NGÔ VĂN HƯNG

Giới thiệu

ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN

THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA MÔN SINH

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA
TP HỒ CHÍ MINH - 2005

Lời nói đầu

Đầu tháng 8 năm 2004 Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội có tổ chức lớp bồi dưỡng giáo viên sinh học dạy ở các trường THPT chuyên trên toàn quốc nhằm tăng cường năng lực giảng dạy và bồi dưỡng học sinh giỏi môn sinh học. Trong hội nghị này vấn đề bức xúc nhất các thầy cô giảng dạy chuyên sinh đặt ra là vấn đề tài liệu. Hiện nay khi giảng dạy cho các lớp chuyên sinh và thi chọn học sinh giỏi môn sinh học các thầy cô chưa có tài liệu giáo khoa chính thống, mà mới chỉ căn cứ vào hướng dẫn giảng dạy các môn chuyên và các tài liệu tham khảo để soạn giáo án giảng dạy. Điều này đã gây không ít khó khăn cho các thầy cô và học sinh trong giảng dạy và học tập.

Để đáp ứng phần nào nhu cầu tài liệu bồi dưỡng học sinh giỏi môn Sinh học chúng tôi xin giới thiệu các đề thi và đáp án thi chọn học sinh giỏi quốc gia một số năm gần đây.

Phần đề thi chúng tôi giới thiệu từ năm 2000 đến năm 2004, gồm các đề thi của bảng A và bảng B, sau đó đến các đề thi chọn đội tuyển quốc gia dự thi Olympic quốc tế. Phần đáp án mới chỉ là những gợi ý tóm tắt, đôi khi còn có những ý kiến khác nhau mà qua thực tiễn chúng tôi thấy cần đưa ra để các thầy cô và các em có thể vận dụng sáng tạo mà không quá cứng nhắc.

Hi vọng cuốn sách sẽ là tài liệu hữu ích và được đông đảo các thầy cô giáo và các em đón nhận. Chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến góp ý để cuốn sách ngày càng tốt hơn. Chúc các thầy cô và các em thành công.

Tác giả

PHẦN I: ĐỀ THI

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 1999-2000

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng A
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 13/3/2000

SINH LÝ THỰC VẬT

Câu 1

Trình bày sự khác nhau trong quá trình hút nước của thẩm thấu kế và của tế bào thực vật.

Ngâm các tế bào của cùng một loại mô thực vật vào dãy dung dịch đường sacarô có áp suất thẩm thấu là 0,6; 0,8; 1; 1,2; 1,5; và 2 atmotphe. Áp suất trương nước của tế bào trước khi ngâm vào dung dịch là 0,6 atm và áp suất thẩm thấu là 1,8 atm.

Sẽ có hiện tượng gì xảy ra khi ngâm các mô trên? Giải thích?

Câu 2

Để xác định khả năng quang hợp của một cành lá có diện tích lá 80 cm^2, một học sinh đã đặt cành lá này vào trong bình kín và chiếu sáng 15 phút. Sau đó lấy cành lá ra khỏi bình và cho vào bình 20 ml dung dịch $Ba(OH)_2$, lắc đều để hoà tan hết lượng CO_2 trong bình. Sau đó đem bình này chuẩn độ với HCl thì hết 18 ml HCl. Hãy nêu nguyên lý của việc xác định trên và tính giúp cường độ quang hợp (mg CO_2/dm^2 lá.giờ) của cành lá nói trên. Biết rằng 1ml HCl tương ứng với 0,6 mg CO_2.

Câu 3

Giải thích tại sao lá cây màu xanh lục? Màu xanh lục này có liên quan trực tiếp đến chức năng quang hợp của lá không?

LÝ ĐỘNG VẬT

au 1

Tại sao người ta nói rằng dây thần kinh tủy là dây pha? Nêu những thí nghiệm chứng minh.

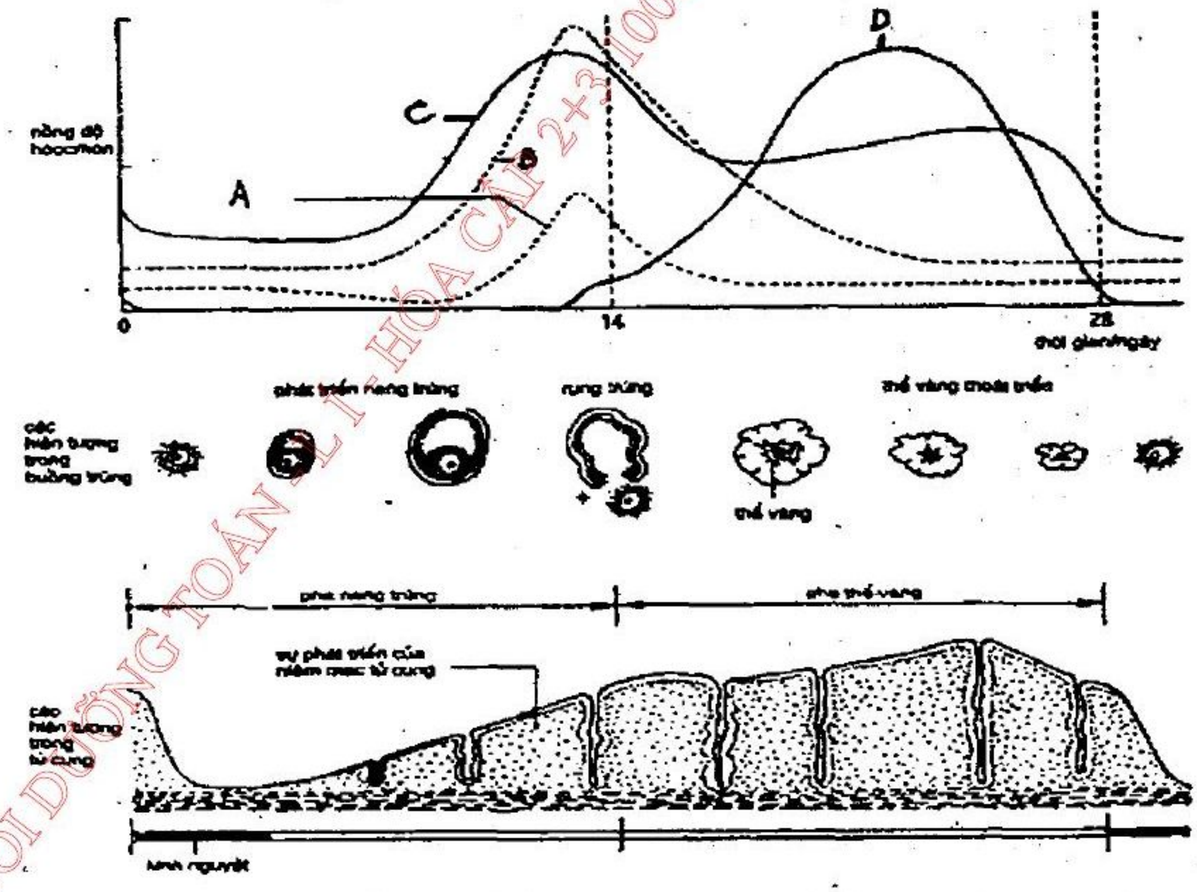
Câu 2

Dựa vào sơ đồ dưới đây về các hiện tượng trong chu kì kinh nguyệt, hãy:

a. Xác định các đường cong A, B, C, D biểu diễn nồng độ những hoocmon nào?

b. Giải thích tại sao có sự thay đổi nồng độ estrogen và progesteron trong máu trong một chu kì kinh nguyệt và tại sao sự thay đổi nồng độ các hoocmon này lại diễn ra theo chu kỳ?

c. Giải thích tại sao khi phụ nữ mang thai (có chửa) thì trứng không chín và không rụng?


D
C
B
A
nồng độ hoocmôn
0
14
28
thời gian/ngày
phát triển nang trứng
rụng trứng
thể vàng thoái triển
các hiện tượng trong buồng trứng
thể vàng
pha nang trứng
pha thể vàng
sự phát triển của niêm mạc tử cung
các hiện tượng trong tử cung
kinh nguyệt

Hình . Tóm tắt các hiện tượng trong chu kỳ kinh nguyệt

Câu 3

Trong nghiên cứu tìm hiểu vai trò của enzym có trong nước bọt, em An đã tiến hành thí nghiệm sau:

Trong 3 ống nghiệm đều có chứa hồ tinh bột loãng, em lần lượt đổ thêm vào:

1 ống - thêm nước cất

1 ống - thêm nước bọt

1 ống - cũng thêm nước bọt và có nhỏ vài giọt HCl vào.

Tất cả các ống đều đặt trong nước ấm.

An quên không đánh dấu các ống. Em có cách nào giúp An tìm đúng các ống nghiệm trên? Theo em trong ống nào tinh bột sẽ bị biến đổi và ống nào không? Tại sao?

SINH THÁI HỌC

Câu 1

Định nghĩa "ngưỡng nhiệt phát triển", "tổng nhiệt hữu hiệu".

Câu 2

Trên cao nguyên với nhiệt độ trung bình trong ngày là 20°C thì một loài sâu hại quả cần khoảng thời gian 90 ngày để hoàn thành chu kì phát triển. Ở vùng đồng bằng nhiệt độ trung bình trong ngày cao hơn ở cao nguyên 3°C thì thời gian cần thiết để hoàn thành chu kì phát triển của loài sâu nói trên là 72 ngày.

a. Hãy tính ngưỡng nhiệt phát triển của loài sâu đó.

b. Nếu nhiệt độ môi trường xuống tới 18°C thì loài sâu đó cần bao nhiêu ngày để hoàn thành chu kì phát triển?

Câu 3

Trong một khu vườn, thực vật là nguồn thức ăn cho nhiều loài: gỗ làm thức ăn cho sâu đục thân; hoa cung cấp mật và phấn cho bướm; quả làm mồi cho sâu hại quả và cho chim ăn trái; vỏ cây là thức ăn của côn trùng cánh cứng; rễ cây là thức ăn của chuột. Chim ăn côn trùng diệt sâu đục thân, bướm, sâu hại quả và cánh cứng nhưng lại làm mồi cho chim ăn thịt cỡ lớn. Chuột là thức ăn của rắn, thú ăn thịt và chim ăn thịt cỡ lớn. Loài cuối cùng này lại bắt cả chim ăn trái làm mồi.

a. Hãy vẽ sơ đồ lưới thức ăn trong khu vườn đó.

b. Chim ăn thịt cỡ lớn sử dụng những con mồi nào trong số những con mồi của chúng để năng lượng đỡ hao phí khi đi qua các bậc dinh dưỡng của xích thức ăn?

c. Các loài sâu đục thân, bướm, sâu hại quả, cánh cứng đều lấy thức ăn từ thực vật. Vậy chúng có cạnh tranh với nhau không? Hãy giải thích tại sao?

d. Khi nguồn thức ăn là rễ cây bị suy giảm mạnh thì những loài nào cạnh tranh với nhau gay gắt nhất trong phạm vi của lưới thức ăn trong khu vườn này?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 1999-2000

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng A
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 14/3/2000

VI SINH

Câu 1

Mặc dầu có những sự khác biệt rõ rệt về cấu trúc giữa các sinh vật nhân chuẩn và các sinh vật nhân sơ song giữa chúng vẫn tồn tại nhiều sự giống nhau chung cho mọi dạng sinh vật hiện đang sống trên Trái Đất và người ta cho rằng chúng cùng có một tổ tiên chung. Dựa vào cấu trúc của tế bào vi khuẩn thật và cấu trúc của các tế bào nhân chuẩn, em hãy chứng minh điều đó.

Câu 2

Phân tích kiểu dinh dưỡng của các chủng vi khuẩn I và II dựa vào sự quan sát khi nuôi cấy chúng trên các môi trường A, B, C.

Thành phần các môi trường được tính bằng g/l như sau:

A: $(NH_4)_3PO_4$- 0,2 ; KH_2PO_4 - 1,0 ; $MgSO_4$ - 0,2 ; $CaCl_2$ - 0,1 ; NaCl - 5,0

B: Môi trường A + xitrat trisodic - 2,0

C: Môi trường A + các chất sau:

Biotin - 10^{-8} ; Histidin - 10^{-5} ; Methionin - 2.10^{-5} ; Thiamin - 10^{-6}; Pyridoxin - 10^{-6} ; Acid nicotinic - 10^{-6} ; Tryptophan - 2.10^{-5}; Pantothenat canxi - 10^{-5}; nguyên tố vi lượng; glucoza.

Sau khi cấy, nuôi trong tủ ấm ở nhiệt độ và thời gian phù hợp, người ta được các kết quả ghi trong bảng sau:

Môi trường Chủng	A	B	C
Vi khuẩn I	-	+	+
Vi khuẩn II	-	-	+

Ghi chú: (+) có mọc (-) không mọc

1. Môi trường A là loại môi trường gì?
2. Một số vi khuẩn có thể phát triển trên môi trường A với điều kiện người ta để chúng ở nơi giàu khí CO_2. Giải thích vì sao và đó là kiểu dinh dưỡng gì theo nguồn cacbon?
3. Kiểu dinh dưỡng theo nguồn cacbon và nhu cầu về chất dinh dưỡng đặc biệt của chủng vi khuẩn I là gì?
4. Nguồn nitơ đối với chủng vi khuẩn I là gì?
5. Giải thích sự có mặt của các nguyên tố vi lượng.
6. Các hợp chất thêm vào môi trường C thuộc về hai nhóm chất hoá học, đó là những nhóm nào?

Câu 3

Tính đa dạng về trao đổi chất ở vi sinh vật thể hiện qua các typ (kiểu) dinh dưỡng của chúng. Tên gọi của một typ dinh dưỡng được thiết lập dựa trên những tiêu chuẩn nào? Hãy nêu các typ dinh dưỡng chủ yếu mà em biết.

DI TRUYỀN - TIẾN HÓA

Câu 1

a. Điểm mấu chốt nào trong cơ chế tự nhân đôi của ADN đã bảo đảm cho phân tử ADN con có trình tự nucleotit giống phân tử ADN mẹ?

b. Vì sao trong 2 mạch polinucleotit mới được tổng hợp thì một mạch được hình thành liên tục còn mạch kia được hình thành từng đoạn? Vẽ sơ đồ minh hoạ.

Câu 2

Dưới đây là trình tự các nucleotit trong mạch mang mã gốc của một đoạn gen mã hoá cấu trúc của enzym đêhiđrôgenaza ở người và các loài vượn người:

	1	2	3	4	5	6
Người:	- XGX	- TGT	- TGG	- GTT	- TGT	- TGG -
Tinh tinh:	- XGT	- TGT	- TGG	- GTT	- TGT	- TGG -
Gôrila :	- XGT	- TGT	- TGG	- GTT	- TGT	- TAT -
Đười ươi:	- TGT	- TGG	- TGG	- GTX	- TGT	- GAT -

a. Dựa vào bảng mã di truyền dưới đây, hãy xác định trình tự các acid amin trong đoạn polipeptit tương ứng ở mỗi trường hợp trên.

Bảng mã di truyền (trang sau):

	U	X	A	G	
U	UUU Phe	UXU Ser	UAU Tyr	UGU Sys	U
	UUX	UXX	UAX	UGX	X
	UUA Lơ	UXA	UAA Kết thúc	UGA Kết thúc	A
	UUG	UXG	UAG Kết thúc	UGG tryp.	G
X	XUU Lơ	XXU Pro	XAU His	XGU Arg	U
	XUX	XXX	XAX	XGX	X
	XUA	XXA	XAA Gln	XGA	A
	XUG	XXG	XAG	XGG	G
A	AUU Ilơ	AXU Thr	AAU Asn	AGU Ser	U
	AUX	AXX	AAX	AGX	X
	AUA	AXA	AAA Liz	AGA Arg	A
	AUG Met (mở đầu)	AXG	AAG	AGG	G
G	GUU Val	GXU Ala	GAU Asp	GGU Gli	U
	GUX	GXX	GAX	GGX	X
	GUA	GXA	GAA Glu	GGA	A
	GUG	GXG	GAG	GGG	G

b. Các kết quả ở câu a cho phép rút ra những nhận xét gì về mối quan hệ giữa sự biến đổi các nucleotit trong codon (bộ 3 mã hoá) với sự biến đổi axit amin trên polipeptit?

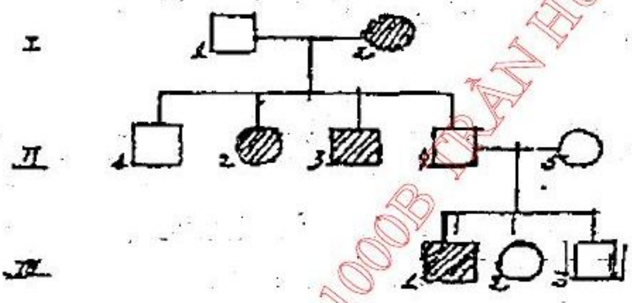
c. Những dẫn liệu trên cho phép nhận định như thế nào về mức độ quan hệ thân thuộc giữa các loài vượn người với người?

Câu 3

Chứng bạch tạng do đột biến làm mất khả năng tổng hợp sắc tố mêlanin trong các tế bào da, đặc biệt tế bào chân lông, chân tóc.

a. Hình 1 là sơ đồ phả hệ của gia đình A có 4 người bị bạch tạng thuộc 3 thế hệ. Dựa vào sơ đồ này, hãy xác định gen gây bạch tạng là trội hay lặn. Chứng minh rằng gen đó không thể nằm trên nhiễm sắc thể Y hay X mà phải nằm trên NST thường. Thử xác định kiểu gen của II_4, II_5, III_1, III_2, III_3.

b. Hình 2 là sơ đồ phả hệ của gia đình B có 4 người bạch tạng thuộc 2 thế hệ. Sơ đồ này đặt ra vấn đề gì nếu biết chắc các con trong gia đình này không có trường hợp nào là con ngoài giá thú? III_2 và III_3 có phải là do đột biến ngược?

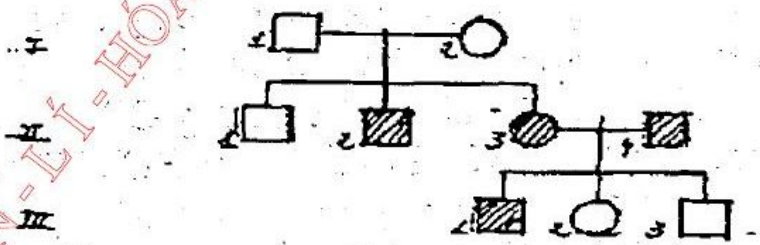


Hình 1

Chú thích:

☐ nam bình thường ○ nữ bình thường

▨ nam bạch tạng ● nữ bạch tạng



Hình 2.

c. Để giải quyết vấn đề đặt ra, hãy chú ý rằng sắc tố mêlanin được tổng hợp qua 2 phản ứng dưới tác dụng của 2 enzym được kiểm soát bởi 2 gen.

Phản ứng 1: Chất tiền thân P biến đổi thành tirozin do enzym I (viết tắt là E1)

Phản ứng 2: Tirozin biến đổi tiếp thành mêlanin do enzym2 (E2)

Sự phân tích chân tóc của II_3 và II_4 trong gia đình B cho biết cả hai đều có chất P nhưng khi nhúng chân tóc của họ vào tirozin thì tóc của II_3 có màu sẫm còn tóc của II_4 thì không.

Biết rằng E_1 và E_2 là sản phẩm sinh tổng hợp của 2 gen không liên kết, hãy thử giải thích vì sao III_2 và III_3 không bị bạch tạng, và xác định kiểu gen của II_3 và II_4.

Câu 4

Trong một quần thể người, tần số bị chứng bạch tạng đã được xác định là 1/10.000.

a. Giả sử quần thể đó đang ở trong trạng thái cân bằng di truyền thì xác suất để một cặp vợ chồng bình thường sinh ra đứa con bị bạch tạng là bao nhiêu?

b. Tần số tương đối của alen quy định bạch tạng trong quần thể này có thể bị biến đổi do những nhân tố nào? Giải thích rõ mức độ ảnh hưởng của mỗi nhân tố đó (biết rằng người bạch tạng có sức sống và khả năng sinh sản như người bình thường).

Câu 5

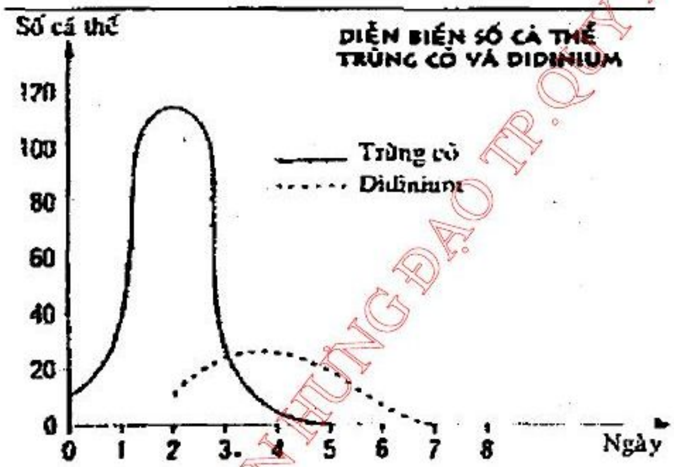
Người ta nuôi 2 loài trùng cỏ Paramecium caudatum (I) và Paramecium aurelia (II) theo 2 công thức nuôi riêng và nuôi chung. Số lượng cá thể trong 1 cm^3 của mỗi loài đã diễn biến trong 18 ngày nuôi như sau:

Ngày thứ	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
I nuôi riêng	5	15	25	45	43	60	58	55	60	58
II nuôi riêng	2	20	48	90	100	100	105	98	108	110
I nuôi chung với II	5	15	20	20	17	15	9	8	5	3
II nuôi chung với I	2	10	40	60	75	80	82	83	87	84

a. Biểu diễn trên đồ thị I sự biến đổi số lượng cá thể của 2 loài I và II khi nuôi riêng. Rút ra nhận xét và giải thích.

b. Biểu diễn trên đồ thị II sự biến đổi số lượng cá thể của 2 loài I và II khi nuôi chung. Rút ra nhận xét và giải thích.

c. Trong một thí nghiệm khác, người ta nuôi một số cá thể trùng cỏ trong ống nghiệm đựng dung dịch nuôi. Cuối ngày thứ 2 người ta thả vào ống một số cá thể của loài vi sinh vật Didinium. Đồ thị biến đổi số lượng cá thể của mỗi loài qua 8 ngày như hình bên. Hãy nhận xét và giải thích.



d. Trong các thí nghiệm trên, nhân tố gây ra sự chọn lọc là gì và tác động của chọn lọc tự nhiên đã biểu hiện như thế nào?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 1999-2000

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng A
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 13/3/2000

SINH LÝ THỰC VẬT

Câu 1

Trình bày sự khác nhau trong quá trình hút nước của thẩm thấu kế và của tế bào thực vật.

Ngâm các tế bào của cùng một loại mô thực vật vào dãy dung dịch đường sacarô có áp suất thẩm thấu là 0,6; 0,8; 1; 1,2; 1,5; và 2 atmotphe. Áp suất trương nước của tế bào trước khi ngâm vào dung dịch là 0,6 atm và áp suất thẩm thấu là 1,8 atm.

Sẽ có hiện tượng gì xảy ra khi ngâm các mô trên? Giải thích?

Câu 2

Để xác định khả năng quang hợp của một cành lá có diện tích lá 80 cm^2, một học sinh đã đặt cành lá này vào trong bình kín và chiếu sáng 15 phút. Sau đó lấy cành lá ra khỏi bình và cho vào bình 20 ml dung dịch $Ba(OH)_2$, lắc đều để hoà tan hết lượng CO_2 trong bình. Sau đó đem bình này chuẩn độ với HCl thì hết 18 ml HCl. Hãy nêu nguyên lý của việc xác định trên và tính giúp cường độ quang hợp (mg CO_2/dm^2 lá.giờ) của cành lá nói trên. Biết rằng 1ml HCl tương ứng với 0,6 mg CO_2.

Câu 3

Em hãy bố trí thí nghiệm xác định tính thấm của tế bào sống và chết. (Dùng các phôi ngô đã ủ như trong sách giáo khoa).

- Giải thích kết quả thí nghiệm.
- Tại sao phải dùng phôi đã ủ 1 - 2 ngày?
- Tại sao phải giết phôi bằng cách đun cách thuỷ?

SINH LÝ ĐỘNG VẬT

Câu 1

Tại sao người ta nói rằng dây thần kinh tuỷ là dây pha? Nêu những thí nghiệm chứng minh.

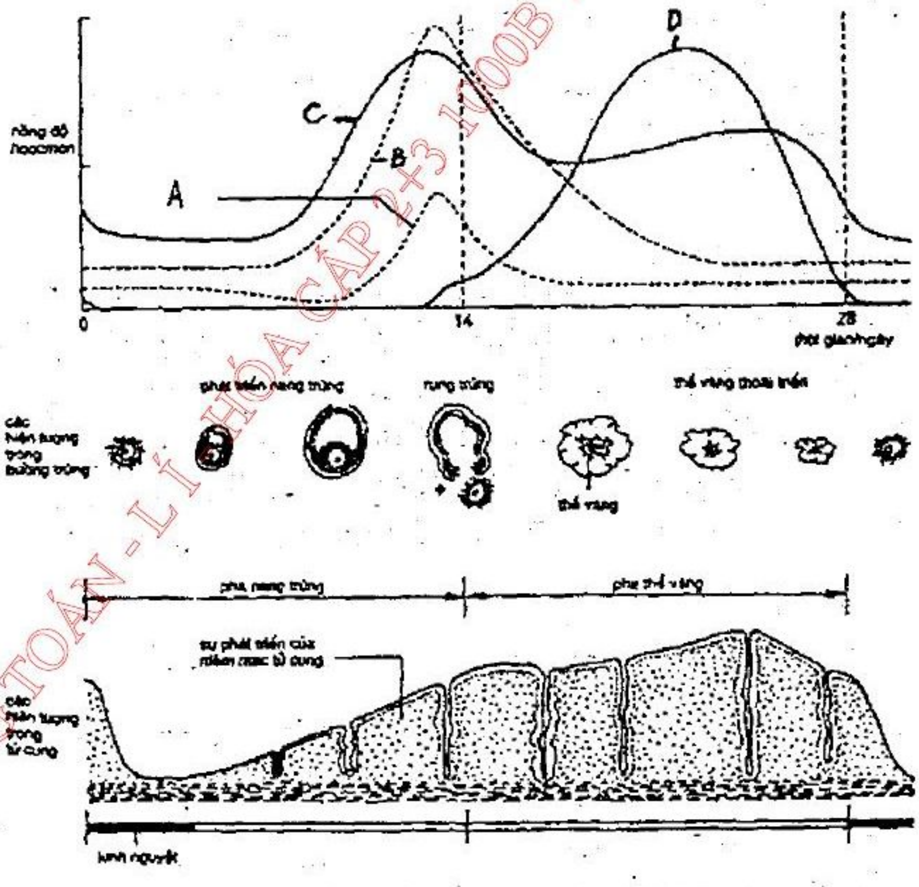
Câu 2

Dựa vào sơ đồ dưới đây về các hiện tượng trong chu kỳ kinh nguyệt, hãy:

a. Xác định các đường cong A, B, C, D biểu diễn nồng độ những hoocmon nào?

b. Giải thích tại sao có sự thay đổi nồng độ estrogen và progesteron trong máu trong một chu kỳ kinh nguyệt và tại sao sự thay đổi nồng độ các hoocmon này lại diễn ra theo chu kỳ?

c. Giải thích tại sao khi phụ nữ mang thai (có chửa) thì trứng không chín và không rụng?


nồng độ hoocmon
A
B
C
D
0
14
28
thời gian/ngày
phát triển nang trứng
rụng trứng
thể vàng thoái triển
các hiện tượng trong buồng trứng
thể vàng
pha nang trứng
pha thể vàng
sự phát triển của niêm mạc tử cung
các hiện tượng trong tử cung
kinh nguyệt

Hình . Tóm tắt các hiện tượng trong chu kỳ kinh nguyệt

Câu 3

Vẽ cung phản xạ:

a. Rụt tay khi chạm phải vật nóng

b. Da tím tái (mạch dưới da co lại) khi trời lạnh.

SINH THÁI HỌC

Câu 1

Định nghĩa "ngưỡng nhiệt phát triển", "tổng nhiệt hữu hiệu".

Câu 2

Tổng nhiệt hữu hiệu của một loài sâu cải hữu hiệu ở miền Bắc nước ta là:

Trứng: 54 độ-ngày, sâu: 308 độ-ngày, nhộng: 180 độ-ngày, bướm: 28 độ-ngày.

Cho biết nhiệt độ trung bình ngày ở Hà Nội là 23,6°C và ngưỡng nhiệt phát triển của loài sâu này là 10°C

a. Xác định thời gian phát triển ở từng giai đoạn của sâu cải.

b. Xác định số thế hệ trung bình một năm của loài sâu cải này.

Câu 3

Ở những loài sinh vật sống trong nước, những quần thể khác nhau trong một loài sống ở những môi trường có hàm lượng oxi khác nhau thường có tổng diện tích các lá mang (của cá thể) thay đổi thích ứng để bảo đảm sự hô hấp.

Giả sử trong một loài có 4 quần thể A, B, C, D với tổng diện tích lá mang lần lượt là 2350, 1800, 2700, 1300 đơn vị, phân bố trong 4 môi trường nước khác nhau là suối đầu nguồn, hồ, hạ lưu sông, suối nước ấm.

Hãy xác định quần thể thích ứng với mỗi môi trường bằng cách điền vào bảng theo mẫu sau và giải thích:

Môi trường sống	Suối đầu nguồn	Hồ	Hạ lưu sông	Suối nước ấm
Quần thể				

BỒI DƯỠNG TOÁN LÝ HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 1999-2000

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng A
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 14/3/2000

VI SINH

Câu 1

Mặc dầu có những sự khác biệt rõ rệt về cấu trúc giữa các sinh vật nhân chuẩn và các sinh vật nhân sơ song giữa chúng vẫn tồn tại nhiều sự giống nhau chung cho mọi dạng sinh vật hiện đang sống trên Trái Đất và người ta cho rằng chúng cùng có một tổ tiên chung. Dựa vào cấu trúc của tế bào vi khuẩn thật và cấu trúc của các tế bào nhân chuẩn, em hãy chứng minh điều đó.

Câu 2

Phân tích kiểu dinh dưỡng của các chủng vi khuẩn I và II dựa vào sự quan sát khi nuôi cấy chúng trên các môi trường A, B, C.

Thành phần các môi trường được tính bằng g/l như sau:

A: $(NH_4)_3PO_4$ - 0,2 ; KH_2PO_4 - 1,0 ; $MgSO_4$ - 0,2 ; $CaCl_2$ - 0,1 ;
NaCl - 5,0

B: Môi trường A + xitrat trisodic - 2,0

C: Môi trường A + các chất sau:

Biotin - 10^{-8}; Histidin - 10^{-5}; Methionin - 2.10^{-5}; Thiamin - 10^{-6}; Pyridoxin - 10^{-6}; Axit nicotinic - 10^{-6}; Tryptophan - 2.10^{-5}; Pantothenat canxi - 10^{-5}; nguyên tố vi lượng; glucoza.

Sau khi cấy, nuôi trong tủ ấm ở nhiệt độ và thời gian phù hợp, người ta được các kết quả ghi trong bảng sau:

Môi trường Chủng	A	B	C
Vi khuẩn I	-	+	+
Vi khuẩn II	-	-	+

Ghi chú: (+) có mọc (-) không mọc

1. Môi trường A là loại môi trường gì?

2. Một số vi khuẩn có thể phát triển trên môi trường A với điều kiện người ta để chúng ở nơi giàu khí CO_2. Giải thích vì sao và đó là kiểu dinh dưỡng gì theo nguồn cacbon?

3. Kiểu dinh dưỡng theo nguồn cacbon và nhu cầu về chất dinh dưỡng đặc biệt của chủng vi khuẩn I là gì?

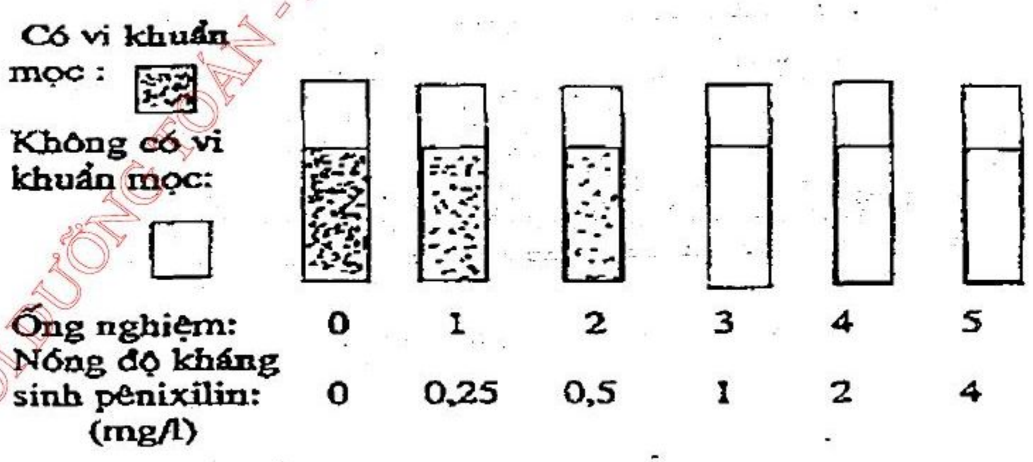
4. Nguồn nitơ đối với chủng vi khuẩn I là gì?

5. Giải thích sự có mặt của các nguyên tố vi lượng.

6. Các hợp chất thêm vào môi trường C thuộc về hai nhóm chất hoá học, đó là những nhóm nào?

Câu 3

Để xác định sự mẫn cảm của tụ cầu vàng (Staphylococcus aureus) đối với kháng sinh Penixilin G bằng phương pháp pha loãng liên tục trong môi trường lỏng, người ta cấy cùng một nồng độ huyền phù (dịch nuôi cấy có các tế bào vi khuẩn) trong một loạt các ống nghiệm chứa hàm lượng kháng sinh tăng dần. Sau 24 giờ nuôi ủ ở nhiệt độ phù hợp, các kết quả được sơ đồ hoá ở hình dưới đây:



a. Penixilin được chiết từ đâu? Ai là người phát minh ra chất kháng sinh này?

b. Trong ống nghiệm O (ống đối chứng) vi khuẩn phát triển bình thường. Trong ống nghiệm thứ 2 có ít vi sinh vật phát triển, còn từ ống thứ 3 đến thứ 5 không có vi khuẩn phát triển. Hãy giải thích.

c. Ống nghiệm thứ 3 nói lên giá trị gì?

DI TRUYỀN - TIẾN HÓA

Câu 1

a. Điểm mấu chốt nào trong cơ chế tự nhân đôi của ADN đã bảo đảm cho phân tử ADN con có trình tự nucleotit giống phân tử ADN mẹ?

b. Vì sao trong 2 mạch polinucleotit mới được tổng hợp thì một mạch được hình thành liên tục còn mạch kia được hình thành từng đoạn? Vẽ sơ đồ minh hoạ.

Câu 2

Dưới đây là trình tự các nucleotit trong mạch mang mã gốc của một đoạn gen mã hoá cấu trúc của enzym đêhiđrôgenaza ở người và các loài vượn người:

	1	2	3	4	5	6
Người:	- XGX -	TGT -	TGG -	GTT -	TGT -	TGG -
Tinh Tinh:	- XGT -	TGT -	TGG -	GTT -	TGT -	TGG -
Gôrila :	- XGT -	TGT -	TGG -	GTT -	TGT -	TAT -
Đười ươi:	- TGT -	TGG -	TGG -	GTX -	TGT -	GAT -

a. Dựa vào bảng mã di truyền dưới đây, hãy xác định trình tự các axit amin trong đoạn polipeptit tương ứng ở mỗi trường hợp trên.

	U		X		A		G		
U	UUU	Phe	UXU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Sys	U
	UUX		UXX		UAX		UGX		X
	UUA	Lơ	UXA		UAA	Kết thúc	UGA	Kết thúc	A
	UUG		UXG		UAG	Kết thúc	UGG	tryp.	G

X	XUU	Lơ	XXU	Pro	XAU	His	XGU	Arg	U
	XUX		XXX		XAX		XGX		X
	XUA		XXA		XAA	Gln	XGA		A
	XUG		XXG		XAG		XGG		G
A	AUU	Ilơ	AXU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUX		AXX		AAX		AGX		X
	AUA		AXA		AAA	Liz	AGA	Arg	A
	AUG Met (mở đầu)		AXG		AAG		AGG		G
G	GUU	Val	GXU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gli	U
	GUX		GXX		GAX		GGX		X
	GUA		GXA		GAA	Glu	GGA		A
	GUG		GXG		GAG		GGG		G

b. Các kết quả ở câu a cho phép rút ra những nhận xét gì về mối quan hệ giữa sự biến đổi các nucleotit trong codon (bộ 3 mã hoá) với sự biến đổi axit amin trên polipeptit?

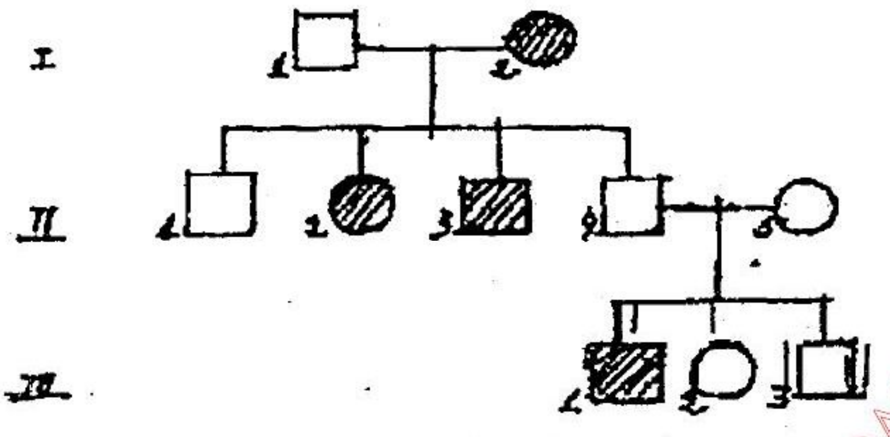
c. Những dẫn liệu trên cho phép nhận định như thế nào về mức độ quan hệ thân thuộc giữa các loài vượn người với người?

Câu 3

Chứng bạch tạng do đột biến làm mất khả năng tổng hợp sắc tố mêlanin trong các tế bào da, đặc biệt tế bào chân lông, chân tóc.

a. Hình 1 là sơ đồ phả hệ của gia đình A có 4 người bị bạch tạng là trội hay lặn. Chứng minh rằng gen đó không thể nằm trên nhiễm sắc thể Y hay X mà phải nằm trên NST thường. Thử xác định kiểu gen của II_4, II_5, III_1, III_2, III_3.

b. Hình 2 là sơ đồ phả hệ của gia đình B có 4 người bạch tạng thuộc 2 thế hệ.

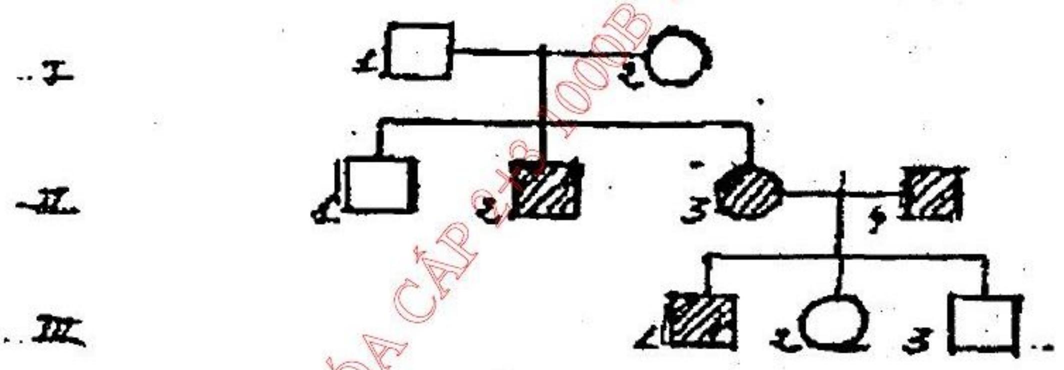


Hình 1

Chú thích:

☐ nam bình thường ○ nữ bình thường

▨ nam bạch tạng ● nữ bạch tạng



Hình 2.

Sơ đồ này đặt ra vấn đề gì nếu biết chắc các con trong gia đình này không có trường hợp nào là con ngoài giá thú? III_2 và III_3 có phải là do đột biến ngược?

Câu 4

a. Với những điều kiện nào thì tần số tương đối của các alen trong một quần thể giao phối được duy trì không đổi?

b. Tần số tương đối của các alen trong một quần thể giao phối bị biến đổi do những nhân tố nào? Giải thích rõ mức độ ảnh hưởng của mỗi nhân tố đó.

Câu 5

Người ta nuôi 2 loài trùng cỏ Paramecium caudatum (I) và Paramecium aurelia (II) theo 2 công thức nuôi riêng và nuôi chung. Số lượng cá thể trong 1 cm^3 của mỗi loài đã diễn biến trong 18 ngày nuôi như sau:

Ngày thứ	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
I nuôi riêng	5	15	25	45	43	60	58	55	60	58
II nuôi riêng	2	20	48	90	100	100	105	98	108	110
I nuôi chung với II	5	15	20	20	17	15	9	8	5	3
II nuôi chung với I	2	10	40	60	75	80	82	83	87	84

a. Biểu diễn trên đồ thị I sự biến đổi số lượng cá thể của 2 loài I và II khi nuôi riêng. Rút ra nhận xét và giải thích.

b. Biểu diễn trên đồ thị II sự biến đổi số lượng cá thể của 2 loài I và II khi nuôi chung. Rút ra nhận xét và giải thích.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2000-2001

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng A
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 12/3/2000

Câu 1

Trong tế bào có các loại đại phân tử: gluxit, protein, lipit, axit nucleic.

a. Mỗi loại đại phân tử đó được cấu tạo từ những nguyên tố nào?

b. Đơn vị cơ sở của mỗi loại đại phân tử đó là gì?

c. Hãy cho biết công thức cấu tạo, tính chất, vai trò của xenlulo.

Câu 2

Cho bảng số liệu thành phần tro của hạt và thân cây ngô (theo % khối lượng tro):

	Trong hạt	Trong thân
K_2O	29,8	27,2
CaO	2,2	5,7
MgO	15,5	11,4
P_2O_5	45,6	9,1
Fe_2O_3	0,8	0,8
...	...	...

a. Từ bảng số liệu, em có thể rút ra nhận xét gì?

b. Nếu vì một lý do nào đó mà K_2O trong đất tự nhiên giảm mạnh thì triệu chứng biểu hiện ở cây ngô là gì? Hãy giải thích tại sao?

Câu 3

Theo Van Hốp, có thể xác định được áp suất thẩm thấu (P) của tế bào bằng công thức: P = C.R.T.i; trong đó: C là nồng độ dịch bào; R là hằng số khí, bằng 0,0821; T là nhiệt độ tuyệt đối; i là hệ số điều chỉnh sự phân ly, có thể biết được.

a. Em hãy cho biết bằng cách nào để tính P trong điều kiện phòng thí nghiệm được trang bị đầy đủ?

b. Làm thế nào để thí nghiệm thật chính xác?

Câu 4

a. Nhịp tim (tần số co dãn tim) của một số loài động vật như sau(tính bằng số nhịp/phút):

Voi: 25 - 40 nhịp/phút, Cừu: 70 - 80 nhịp/phút, Mèo: 110 -130 nhịp/phút.

- Em có nhận xét gì về mối liên quan giữa nhịp tim và khối lượng cơ thể?

- Giải thích tại sao các động vật nêu trên lại có nhịp tim khác nhau?

b. Sau khi ta nín thở vài phút thì nhịp tim có thay đổi không? Tại sao?

c. Trong phản ứng stress, adrenalin được tiết ra nhiều có làm thay đổi nhịp tim và nồng độ gluco trong máu không? Tại sao?

d. Tại sao bệnh cao huyết áp có thể dẫn đến suy tim, phì đại tim?

Câu 5

Trong các nhận định sau đây, mỗi nhận định có 3 ý kiến khác nhau (a, b, c). Theo em, ý kiến nào là đúng nhất?

1. Tiêu hoá thức ăn thực hiện chủ yếu ở ruột.

a. Thức ăn quen, càng giàu chất dinh dưỡng, càng dễ tiêu hoá, thì ruột càng ngắn.

b. Chiều dài ruột lệ thuộc vào loài: loài ăn thịt ruột ngắn, loài ăn cỏ ruột dài.

c. Cả hai câu trả lời a,b đều đúng.

2. Hô hấp, nói cho cùng là trao đổi khí ở tế bào.

a. Sai! Cử động thở để đưa khí trời vào cơ thể mới là quan trọng nhất.

b. Trao đổi khí giữa khí trời và máu ở phổi mới là khâu chủ yếu.

c. Cử động thở và tuần hoàn máu ở phổi chỉ là những phong tiện đưa oxi đến và lấy CO_2 đi. Tế bào mới là đơn vị thở trực tiếp.

3. Trong các loại bạch cầu, chỉ có limpho bào mới có khả năng chống bệnh.

a. Sai, "đơn bào" mới là đại thực bào "tiêu diệt" mọi mầm bệnh.

b. Đơn bào ăn cả mầm bệnh lẫn tế bào chất, các thể lạ lọt vào trong máu chỉ đáng xem là "vệ sinh viên" thôi.

c. Đúng, chỉ có hai dạng limpho bào là *nhận diện* và *tiêu diệt* các tác nhân trực tiếp gây bệnh.

4. Thần kinh là hệ duy nhất điều khiển cơ thể.

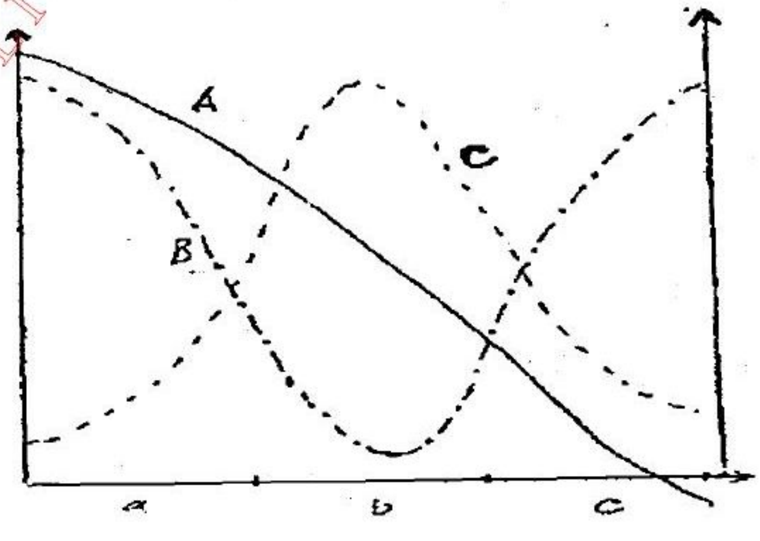
a. Đúng, mọi việc cuối cùng đều phải thông qua não

b. Sai, Não chỉ huy việc đối phó với môi trường sống (đối ngoại) còn điều khiển việc nội bộ trong cơ thể thì do hệ thể dịch (hoocmon và các chất môi giới hoá học trong xinap).

c. Đối nội hay đối ngoại đều do hệ thần kinh và hệ thể dịch phối hợp điều khiển.

Câu 6

Khi nghiên cứu sự vận chuyển máu trong hệ mạch, người ta vẽ được đồ thị về mối quan hệ giữa huyết áp, vận tốc máu và đường kính chung của hệ mạch như sau:



a. Xác định rõ các đường cong A, B, C trên đồ thị và các đoạn a, b, c trên trục hoành biểu thị gì?

b. Giải thích sự thay đổi trong các đường cong đó và mối quan hệ giữa chúng.

Câu 7

a. Thế nào là động vật biến nhiệt và động vật đẳng nhiệt? Trong các loài sau đây, loài nào là động vật biến nhiệt: thằn lằn, thú mỏ vịt, gà gô trắng, kì giông, nhím, sâu hại táo, ruồi nhà.

b. Động vật biến nhiệt và động vật đẳng nhiệt thích nghi với sự biến đổi nhiệt độ môi trường như thế nào?

c. Một loài sâu hại quả có ngưỡng nhiệt phát triển là 9,6^{0}C. Trong điều kiện ấm nóng của miền Nam, sâu hoàn thành chu kì phát triển của mình sau 56 ngày; ở miền Bắc nhiệt độ trung bình trong năm thấp hơn tới 4,8^{0}C nên để hoàn thành chu kì như thế sâu cần 80 ngày. Hãy tính nhiệt độ trung bình trong năm của mỗi miền.

Câu 8

Trong một đầm nuôi thuỷ sản có các loài cá trắm đen, trôi, chép, mè hoa, mè trắng và trắm cỏ. Trong đó các loài cá mè là đối tượng chính tạo nên lợi tức cho đầm. Nguồn thức ăn nuôi sống các đối tượng trên là cỏ nước ven bờ, tảo sống đáy và tảo sống nổi trong tầng nước cũng như các thức ăn phế liệu (mùn bã) trong đầm. Trắm cỏ ăn cỏ nước, phế liệu cung cấp thức ăn cho ốc, hến, giun, cá trôi, cá chép. Ốc, hến, giun và giáp xác sống đáy khai thác tảo sống đáy làm thức ăn. Về phía mình, ốc hến làm thức ăn cho cá trắm đen; giun, giáp xác sống đáy lại làm mồi cho cá trôi, cá chép. Đối tượng sử dụng tảo sống nổi là động vật nổi, cá mè trắng; cá mè hoa lại khai thác động vật nổi làm thức ăn.

Trong đầm còn có mặt một số loài cá tự nhiên: cá mương, cá dầu (tuy kích thước cơ thể nhỏ, nhưng gặp điều kiện thuận lợi lại phát triển rất nhanh về số lượng), một số ít cá măng và rái cá nữa. Đàn cá mương, cá dầu ăn động vật nổi nhưng về phía mình lại là thức ăn ưa thích của cá măng. Rái cá là vật dữ đầu bảng, chuyên săn bắt những loài cá lớn.

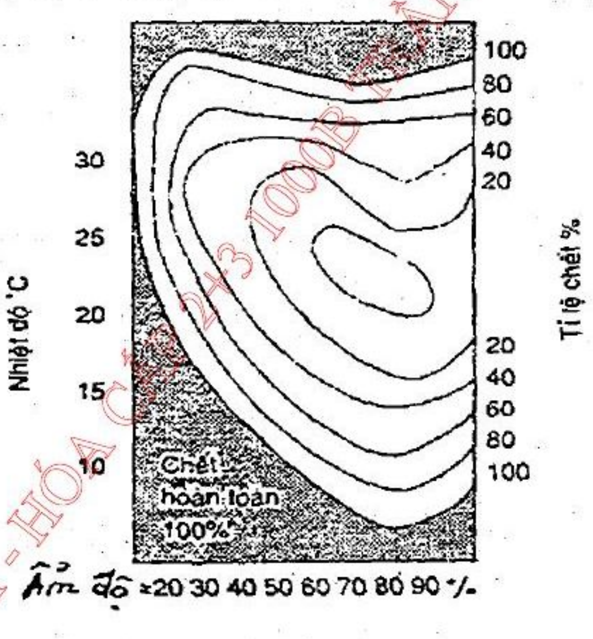
a. Hãy vẽ lưới thức ăn trong đầm.

b. Sau một thời gian nuôi cá măng bị câu hết, do vậy lợi tức chung của đầm có nguy cơ suy giảm nghiêm trọng. Hãy giải thích hiện tượng trên. Để duy trì và nâng cao lợi tức của đầm người ta cần áp dụng biện pháp sinh học nào vừa đơn giản vừa hiệu quả cho đầm nuôi của mình?

c. Hãy chỉ ra trên các xích của lưới thức ăn trong đầm những đối tượng nào nằm ở bậc dinh dưỡng thứ ba. Những đối tượng nào là vật ăn thịt bậc 2, bậc 3?

Câu 9

Người ta đã làm nhiều thí nghiệm về quan hệ giữa nhiệt độ, ẩm độ của không khí và tỉ lệ chết của nhộng bướm hại táo sau đó lập thành đồ thị như hình bên:



a. Những đường cong trong đồ thị đó biểu thị điều gì?

b. Nếu có một đồ thị kiểu như vậy đối với một loài động vật ta đang muốn nhập nội và biết rõ diễn biến nhiệt độ và độ ẩm không khí trong năm ở địa phương thì ta có thể biết được điều gì?

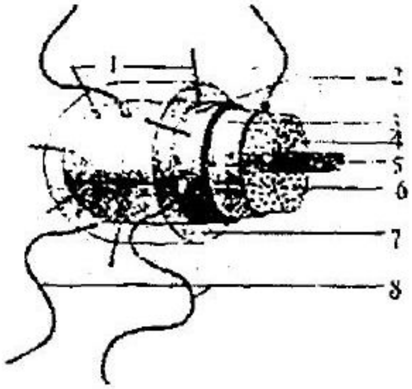
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2000-2001

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng A
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 12/3/2000

Câu 1

Sơ đồ dưới đây trình bày cấu tạo của một tế bào vi khuẩn.



1……………………………………
2……………………………………
3……………………………………
4……………………………………
5……………………………………
6……………………………………
7……………………………………
8……………………………………

a. Hãy thay các con số ghi trong sơ đồ bằng tên các cấu trúc mà em biết.

b. Về mặt chức năng, cấu trúc số 1 và cấu trúc số 8 khác nhau ở chỗ nào?

c. Cấu trúc số 2 chứa một thành phần không gặp ở bất kì *sinh vật có nhân thật* nào. Đó là thành phần gì? Nêu vai trò và bản chất hoá học của nó.

d. Cho 3 ví dụ về các vi khuẩn có cấu trúc số 7.

Câu 2

Các câu sau là đúng hay sai? Hãy giải thích.

a. Prion cũng là virut vì nó có khả năng gây bệnh trên động vật.

b. HIV có thể tìm thấy trong máu, tinh dịch, dịch nhày âm đạo của người bị nhiễm virut này.

c. Thuật ngữ *vi sinh vật khuyết dưỡng* (Auxotrophe) dùng để chỉ các vi sinh vật có khả năng phát triển với CO_2 là nguồn cacbon độc nhất.

d. Quá trình lên men gluco cũng giải phóng một số năng lượng bằng quá trình hô hấp kị khí của chính sinh vật ấy.

e. Một sản phẩm dị hoá của các axit amin chứa lưu huỳnh là H_2S.

f. Xà phòng là chất diệt khuẩn.

g. Nồng độ tối thiểu đối với một kháng sinh là lượng kháng sinh đủ để tiêu diệt các vi sinh vật nhất định.

h. Các thuật ngữ *viroid* và *virion* là giống nhau.

i. Mọi cầu khuẩn đều mang kháng nguyên H.

k. Trong các chế phẩm phân vi sinh thì Nitragin, azotobacterin và Phosphobacterin là những chế phẩm cùng sử dụng một loại vi khuẩn.

Câu 3

Nghiên cứu sự kháng thuốc pênixilin của tụ cầu vàng Staphylococcus aureus, người ta tính rằng ở Việt Nam có đến 70% số tụ cầu vàng mới phân lập có khả năng kháng pênixilin gốc.

a. Sự kháng thuốc này thường có nguồn gốc từ plasmid. Vậy plasmid là gì?

b. Sự có mặt của plasmid trong vi khuẩn cho phép nó sinh tổng hợp một loại phân tử mới. Đó là phân tử gì? Hoạt động của phân tử này như thế nào?

c. Người ta làm một kháng sinh đồ đối với chủng thuần Staphylococcus aureus được phân lập từ một người bệnh chỉ chữa bệnh bằng kháng sinh pênixilin. Chủng vi khuẩn này xuất hiện sự đề kháng đồng thời cả đối với pênixilin và tetraxyclin (biết rằng lúc đầu khi chữa bệnh, các tụ cầu vàng là những chủng mẫn cảm với cả hai loại kháng sinh trên).

- Có thể giải thích hiện tượng trên như thế nào?

- Người ta có thể sử dụng phương pháp điều trị nào để tránh hiện tượng trên?

Câu 4

Bằng những cơ chế nào một tế bào không phải là đơn bội có số nhiễm sắc thể là một số lẻ?

Câu 5

a. Có thể tạo ra dòng thuần chủng bằng những cách nào? Tại sao việc duy trì dòng thuần thường rất khó khăn?

b. Vì sao việc chọn lọc trong dòng thuần không mang lại hiệu quả?

Câu 6

a. Loại đột biến gen nào chỉ ảnh hưởng đến thành phần của một bộ ba mã hoá? Đột biến đó xảy ra ở vị trí nào trong gen cấu trúc sẽ có ảnh hưởng nghiêm trọng nhất đến quá trình dịch mã.

b. Viết sơ đồ minh hoạ cơ chế phát sinh dạng đột biến này. Nêu những điều kiện đảm bảo cho loại đột biến đó được di truyền qua các thế hệ cơ thể ở những loài sinh sản hữu tính.

Câu 7

Ở một loài hoa có 3 gen phân li độc lập cùng kiểm soát sự hình thành sắc tố đỏ của hoa là k^+, l^+, m^+. Ba gen này hoạt động trong con đường hoá sinh như sau:

Chất không màu 1 $\xrightarrow{k^+}$ Chất không màu 2 $\xrightarrow{l^+}$ Sắc tố vàng cam $\xrightarrow{m^+}$ Sắc tố đỏ.

Các alen đột biến cho chức năng khác thường của các alen trên là k, l, m mà mỗi alen này là lặn so với alen dại của nó.

Một cây hoa đỏ đồng hợp về cả ba alen dại được lai với cây hoa không màu đồng hợp về cả ba alen đột biến lặn. Tất cả các cây F_1 có hoa mầu đỏ. Sau đó cho các cây F_1 giao phấn với nhau để tạo F_2. Hãy xác định tỉ lệ các cây F_2 có:

a. Hoa màu vàng cam.

b. Hoa màu đỏ.

c. Hoa không màu.

Câu 8

Nghiên cứu các dạng đột biến nhiễm sắc thể trên 100.000 thai nhi ở người, người ta đã thu được các số liệu sau:

Bộ nhiễm sắc thể	Trong các thai bị sẩy	Trong các thai sống được
- Bình thường	7.500	84.450
- Ba nhiễm sắc thể ở các NST thường		
+ Số 13	128	17
+ Số 18	223	13
+ Số 21	350	113
+ Các NST khác	3.176	0
Ba nhiễm và một nhiễm ở NST giới tính		
+ 47, XYY	4	46
+ 47, XXY	4	44
+ 47, XXX	21	44
+ 45, X	1350	8
- Chuyển đoạn NST cân	14	164
- Chuyển đoạn NST không cân	225	52
- Đa bội thể 3n	1275	0
- Đa bội thể 4n	450	0
- Các rối loạn khác	280	49
Tổng cộng:	15.000	85.000

Từ những số liệu trên có thể rút ra những nhận xét gì?

Câu 9

a. Vì sao trong quần thể lưỡng bội giao phối tự do các kiểu hình lặn có hại dù có tần số thấp cũng không bị chọn lọc tự nhiên nhanh chóng đào thải?

b. Tác dụng của chọn lọc tự nhiên đối với một alen lặn trên nhiễm sắc thể X so với một alen lặn có cùng giá trị thích nghi trên nhiễm sắc thể thường có gì khác nhau?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2000-2001

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 12/3/2000

Câu 1

Trong tế bào có các loại đại phân tử: gluxit, protein, lipit, axit nucleic.

a. Mỗi loại đại phân tử đó được cấu tạo từ những nguyên tố nào?

b. Đơn vị cơ sở của mỗi loại đại phân tử đó là gì?

c. Hãy cho biết công thức cấu tạo, tính chất, vai trò của xenlulo.

Câu 2

Cho bảng số liệu về thành phần tro của hạt và thân cây ngô (theo % khối lượng):

	Trong hạt	Trong thân
K_2O	29,8	27,2
CaO	2,2	5,7
MgO	15,5	11,4
P_2O_5	45,6	9,1
Fe_2O_3	0,8	0,8
...	...	...

a. Từ bảng số liệu, em có thể rút ra nhận xét gì?

b. Nếu vì một lý do nào đó mà K_2O trong đất tự nhiên giảm mạnh thì triệu chứng biểu hiện ở cây ngô là gì? Hãy giải thích tại sao.

Câu 3

Hãy phân biệt các đặc điểm của:

a. Hai con đường vận chuyển nước trong cây.

b. Hai con đường thoát hơi nước ở lá.

Câu 4

a. Nhịp tim (tần số co dãn tim) của một số loài động vật như sau (tính bằng số nhịp/phút):

Voi: 25 - 40, Cừu: 70 - 80, Mèo: 110 -130.

- Em có nhận xét gì về mối liên quan giữa nhịp tim và khối lượng cơ thể?
- Giải thích tại sao các động vật nêu trên lại có nhịp tim khác nhau?

b. Sau khi ta nín thở vài phút thì nhịp tim có thay đổi không? Tại sao?

c. Trong phản ứng stress, adrenalin được tiết ra nhiều có làm thay đổi nhịp tim và nồng độ gluco trong máu không? Tại sao?

d. Tại sao bệnh cao huyết áp có thể dẫn đến suy tim, phì đại tim?

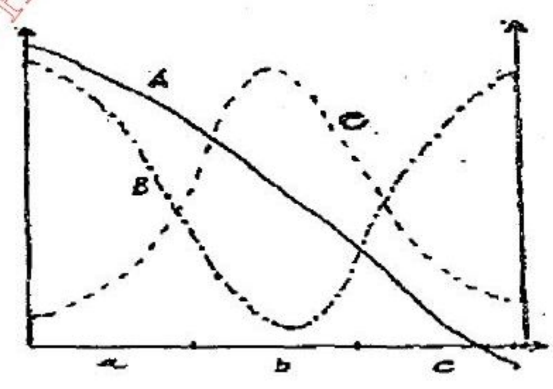
Câu 5

a. Giải thích tại sao sau khi được tiêm chủng vắc-xin thương hàn thì người ta không bị mắc bệnh thương hàn nữa?

b. Giải thích tại sao khi bị ghép thuỷ tinh thể nhân tạo vào mắt một người bị hỏng thuỷ tinh thể thì không gây phản ứng miễn dịch để loại bỏ thuỷ tinh thể đó?

Câu 6

Khi nghiên cứu sự vận chuyển máu trong hệ mạch, người ta vẽ được đồ thị về mối quan hệ giữa huyết áp, vận tốc máu và đường kính chung của hệ mạch như sau:



a. Xác định rõ các đường cong A, B, C trên đồ thị và các đoạn a, b, c trên trục hoành biểu thị gì?

b. Giải thích sự thay đổi trong các đường cong đó và mối quan hệ giữa chúng.

Câu 7

a. Thế nào là động vật biến nhiệt và động vật đẳng nhiệt? Trong các loài sau đây, loài nào là động vật biến nhiệt: thằn lằn, thú mỏ vịt, gà gô trắng, kì giông, nhím, sâu hại táo, ruồi nhà.

b. Động vật biến nhiệt và động vật đẳng nhiệt thích nghi với sự biến đổi nhiệt độ môi trường như thế nào?

c. Một loài sâu hại quả có ngưỡng nhiệt phát triển là 9,6°C. Trong điều kiện ấm nóng của miền Nam, sâu hoàn thành chu kì phát triển của mình sau 56 ngày, ở miền Bắc nhiệt độ trung bình trong năm thấp hơn tới 4,8°C nên để hoàn thành chu kì như thế sâu cần 80 ngày. Hãy tính nhiệt độ trung bình trong năm của mỗi miền.

Câu 8

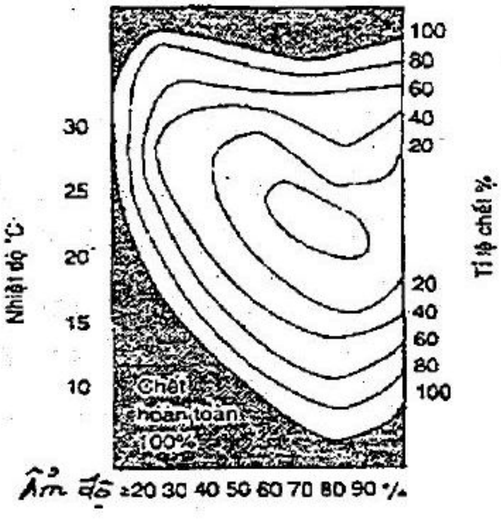
Một bãi cỏ chăn nuôi được mặt trời cung cấp 19500 kcalo/m^2/ngày, trong đó phần năng lượng được động vật sử dụng chỉ là 5700 kcalo. Do không bảo vệ tốt, một số động vật khác tới ăn cỏ và sử dụng mất 3000 kcalo. Gia súc sử dụng phần còn lại, trong số này mất 800 kcalo cho hô hấp và 1600 kcalo cho bài tiết, cuối cùng người chỉ sử dụng phần năng lượng trong gia súc.

a. Hãy vẽ tháp năng lượng trong hệ sinh thái nói trên gồm 3 thành phần: cỏ, gia súc, người.

b. Tính hiệu suất sinh thái ở sinh vật tiêu thụ cấp 1 và cấp 2.

Câu 9

Người ta đã làm nhiều thí nghiệm về quan hệ giữa nhiệt độ, ẩm độ của không khí và tỉ lệ chết của nhộng bướm hại táo sau đó lập thành đồ thị như hình bên:



a. Những đường cong trong đồ thị đó biểu thị điều gì?

b. Nếu có một đồ thị kiểu như vậy đối với một loài động vật ta đang muốn nhập nội và biết rõ diễn biến nhiệt độ và độ ẩm không khí trong năm ở địa phương thì ta có thể biết được điều gì?

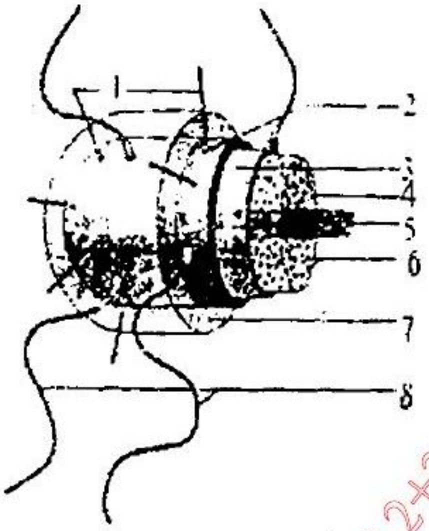
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2000-2001

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 13/3/2001

Câu 1

Sơ đồ dưới đây trình bày cấu tạo của một tế bào vi khuẩn.



1.......................................
2.......................................
3.......................................
4.......................................
5.......................................
6.......................................
7.......................................
8.......................................

a. Hãy thay các con số ghi trong sơ đồ bằng tên các cấu trúc mà em biết.

b. Về mặt chức năng, cấu trúc số 1 và cấu trúc số 8 khác nhau ở chỗ nào?

c. Cấu trúc số 2 chứa một thành phần không gặp ở bất kì *sinh vật có nhân thật* nào. Đó là thành phần gì? Nêu vai trò và bản chất hoá học của nó.

d. Cho 3 ví dụ về các vi khuẩn có cấu trúc số 7.

Câu 2

Các câu sau là đúng hay sai? Hãy giải thích.

a. Prion cũng là virut vì nó có khả năng gây bệnh trên động vật.

b. HIV có thể tìm thấy trong máu, tinh dịch, dịch nhày âm đạo của người bị nhiễm virut này.

c. Thuật ngữ *vi sinh vật khuyết dưỡng* (Auxotrophe) dùng để chỉ các vi sinh vật có khả năng phát triển với CO_2 là nguồn cacbon độc nhất.

d. Quá trình lên men gluco cũng giải phóng một số năng lượng bằng quá trình hô hấp kị khí của chính sinh vật ấy.

e. Một sản phẩm dị hoá của các axit amin chứa lưu huỳnh là H_2S.

f. Xà phòng là chất diệt khuẩn.

g. Nồng độ tối thiểu đối với một kháng sinh là lượng kháng sinh đủ để tiêu diệt các vi sinh vật nhất định.

h. Các thuật ngữ *viroid* và *virion* là giống nhau.

i. Mọi cầu khuẩn đều mang kháng nguyên H.

k. Trong các chế phẩm phân vi sinh thì Nitragin, azotobacterin và Phosphobacterin là những chế phẩm cùng sử dụng một loại vi khuẩn.

Câu 3

Các vi sinh vật dị dưỡng thu nhận năng lượng từ quá trình phân giải các chất hữu cơ có sẵn, tuy nhiên trong tự nhiên tồn tại nhiều nhóm vi sinh vật dị dưỡng khác nhau và cách thu nhận năng lượng (dưới dạng ATP) của chúng cũng khác nhau.

a. Nêu các phương thức thu nhận năng lượng ở vi sinh vật dị dưỡng mà em biết.

b. Giữa lên men lactic (muối dưa) và lên men etilic (nấu rượu) có điểm gì chung và những điểm gì khác biệt?

c. Nêu phương thức thu nhận năng lượng ở các vi khuẩn dùng trong sản xuất giấm.

Câu 4

Bằng những cơ chế nào một tế bào không phải là đơn bội có số nhiễm sắc thể là một số lẻ?

Câu 5

a. Có thể tạo ra dòng thuần chủng bằng những cách nào? Tại sao việc duy trì dòng thuần thường rất khó khăn?

b. Vì sao việc chọn lọc trong dòng thuần không mang lại hiệu quả?

Câu 6

a. Loại đột biến gen nào chỉ ảnh hưởng đến thành phần của một bộ ba mã hoá? Đột biến đó xảy ra ở vị trí nào trong gen cấu trúc sẽ có ảnh hưởng nghiêm trọng nhất đến quá trình dịch mã.

b. Viết sơ đồ minh hoạ cơ chế phát sinh dạng đột biến này. Nêu những điều kiện đảm bảo cho loại đột biến đó được di truyền qua các thế hệ cơ thể ở những loài sinh sản hữu tính.

Câu 7

Ở một loài hoa có 3 gen phân li độc lập cùng kiểm soát sự hình thành sắc tố đỏ của hoa là k^+, l^+, m^+. Ba gen này hoạt động trong con đường hoá sinh như sau:

Chất không màu 1 $\xrightarrow{k^+}$ Chất không màu 2 $\xrightarrow{l^+}$ Sắc tố vàng cam $\xrightarrow{m^+}$ Sắc tố đỏ.

Các alen đột biến cho chức năng khác thường của các alen trên là k, l, m mà mỗi alen này là lặn so với alen dại của nó.

Một cây hoa đỏ đồng hợp về cả ba alen dại được lai với cây hoa trắng (không màu) đồng hợp về cả ba alen đột biến lặn. Tất cả các cây F_1 có hoa mầu đỏ. Sau đó cho các cây F_1 giao phấn với nhau để tạo F_2. Hãy xác định tỉ lệ các cây F_2 có:

a. Hoa màu vàng cam.

b. Hoa màu đỏ.

c. Hoa trắng.

Câu 8

Bệnh mù màu (không phân biệt được màu xanh lục và màu đỏ) do một alen lặn nằm trên nhiễm sắc thể X gây ra. Cho biết trong một quần thể người, tần số nam bị mù màu là 0,08. Tỉ lệ 3 loại kiểu gen ở nữ trong quần thể đó là bao nhiêu?

Câu 9

Một người trồng cam phun thuốc để diệt rệp hại cam nhận thấy ở lần phun thứ nhất có tới 99% số rệp đã bị chết. 5 tuần sau rệp lại nhiều, cũng phun loại thuốc đó với liều lượng như trước thì chỉ diệt được khoảng 50% số rệp.

Giải thích vì sao lần thứ 2 đã không thu được kết quả như lần đầu? Cần lưu ý điều gì khi sử dụng thuốc diệt côn trùng?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2000-2001

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng A
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 12/3/2002

Câu 1

Trong tế bào thực vật có hai loại bào quan thực hiện chức năng tổng hợp ATP.

a. Đó là hai loại bào quan nào?

b. Trong điều kiện nào thì ATP được tổng hợp tại các bào quan đó?

c. Nêu sự khác nhau trong quá trình tổng hợp và sử dụng ATP ở các bào quan đó.

Câu 2

Hãy giải thích các hiện tượng sau, trên cơ sở hiện tượng hút nước và thoát nước của cây xanh:

a. Hiện tượng rỉ nhựa và ứ giọt.

b. Khi bón nhiều phân đạm vào gốc thì cây bị héo.

c. Khi mưa lâu ngày, đột ngột nắng to cây bị héo.

d. Người ta thường xới xáo, làm cỏ sục bùn cho một số cây trồng.

Câu 3

Có hai cây cà chua giống hệt nhau được trồng cạnh nhau trong nhà kính với các điều kiện giống nhau nhưng chế độ ánh sáng khác nhau. Sau 4 giờ khối lượng của cây A tăng lên, khối lượng của cây B không thay đổi.

a. Cho biết nguyên nhân nào gây ra sự khác biệt về khối lượng hai cây?

b. Giải thích sự khác biệt đó.

Câu 4

Trình bày cấu tạo của màng sinh học. Tại sao gọi màng sinh học là màng khảm lỏng? Liệt kê các bào quan (cơ quan tử) có cấu tạo màng sinh học.

Câu 5

Nêu sự khác nhau về cơ quan tiêu hoá ở động vật ăn thực vật và động vật ăn thịt. Giải thích vì sao có sự khác nhau đó?

Câu 6

a. Giải thích tại sao hệ tuần hoàn mở thích hợp cho động vật có kích thước cơ thể nhỏ (tiết túc, nhuyễn thể,...)? Các động vật có kích thước cơ thể lớn (động vật có xương sống) có hệ tuần hoàn mở hay kín? Vì sao?

b. Dựa vào hiểu biết về cơ chế dẫn truyền xung thần kinh qua xinap hãy giải thích tại sao khi ta kích thích với cường độ mạnh và tần số cao lên nhánh dây thần kinh não số 10 đến tim (dây phó giao cảm đến tim) thì tim ngừng đập một thời gian ngắn, sau đó tim lại đập trở lại với nhịp đập như cũ mặc dù lúc đó nhánh dây thần kinh não số 10 vẫn đang bị kích thích?

Câu 7

Khi nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ lên thời gian sinh trưởng của 3 loài Ong mắt đỏ ở nước ta, các nhà khoa học đã thu được bảng số liệu sau:

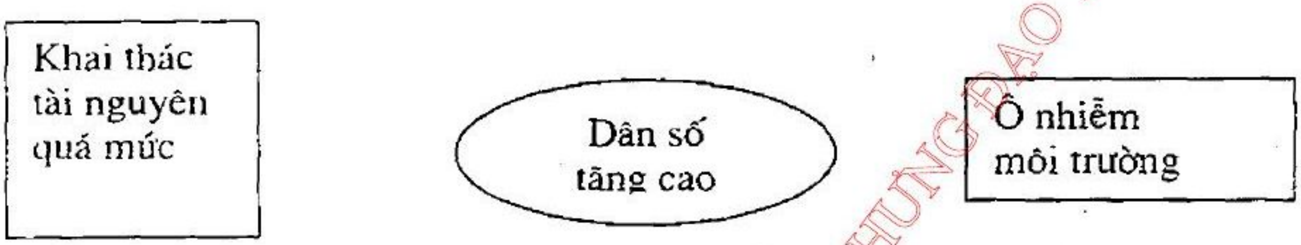
Nhiệt độ (°C)	Thời gian phát triển (ngày)		
	Loài 1	Loài 2	Loài 3
15	31,40	30,65	
20	14,70	14,65	16,00
25	9,60	9,63	10,28
30	7,10	7,17	7,58
35	Chết	Chết	Chết

a. Từ bảng số liệu ta rút ra được những nhận xét gì?

b. Nếu nhiệt độ trung bình mùa đông ở miền Bắc nước ta là từ 10°C - 15°C thì 3 loài Ong mắt đỏ nói trên có hiện tượng đình dục hay không? Vì sao?

Câu 8

a. Hãy vẽ các mũi tên biểu thị mối quan hệ của 3 vấn đề dưới đây:



b. Để nâng cao chất lượng cuộc sống của con người, có thể tiến hành nhiều biện pháp như:

- Trồng rừng;
- Khai hoang mở rộng đất canh tác ;
- Sử dụng tiết kiệm tài nguyên;
- Hạn chế tăng dân số;
- Xử lí rác thải;
- Phân bố dân cư;...

Tuy nhiên, do nhiều điều kiện khó khăn nên chưa thể tiến hành đồng bộ tất cả các biện pháp trên mà cần chọn một biện pháp ưu tiên thực hiện trước. Theo em ta nên chọn biện pháp nào để nếu thực hiện tốt thì biện pháp đó sẽ có ảnh hưởng tích cực đến các biện pháp khác? Lí giải vì sao chọn biện pháp đó?

Câu 9

Nghiên cứu tại một rừng nhiệt đới cho thấy: vào năm 1990, có một vùng mà các cây cao to bị chặt phá tạo nên một khoảng trống rất lớn giữa rừng. Sau đó diễn ra quá trình phục hồi theo 3 giai đoạn chủ yếu:

- Giai đoạn 1: (giai đoạn quần xã thực vật tiên phong)
- Giai đoạn 2
- Giai đoạn 3

Ánh sáng của môi trường là nhân tố sinh thái chủ yếu ảnh hưởng đến diễn thế trong khoảng trống. Trong quá trình diễn thế có 4 loài thực vật (được ký hiệu: A, B, C, D) lần lượt xuất hiện với các đặc điểm sinh thái của từng loài như sau:

- Loài A là loài cây gỗ, kích thước cây lớn. Phiến lá to, mỏng, mặt lá bóng, màu lá sẫm, có mô giậu kém phát triển.
- Loài B là loài cây gỗ, kích thước cây lớn. Phiến lá nhỏ, dày và cứng, màu nhạt, có mô giậu phát triển.
- Loài C là loài cỏ. Phiến lá nhỏ, thuôn dài và hơi cứng, gân lá phát triển.
- Loài D là loài cây thân cỏ (thân thảo). Phiến lá to, mỏng, màu sẫm, mô đậu không phát triển.

Em hãy:

a. Xếp thứ tự lần lượt các loài cây đến sống trong phạm vi của khoảng trống. Vì sao có thể xếp theo thứ tự đó?

b. Từng giai đoạn của quá trình diễn thế, có những loài cây nào sống?

c. Đến giai đoạn cuối cùng, các loài cây trên có thể xếp thành những tầng cao thấp như thế nào?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2000-2001

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 13/3/2002

Câu 1

Phương thức đồng hoá của vi khuẩn, vi khuẩn lam, tảo đơn bào và nguyên sinh động vật có gì giống và khác nhau?

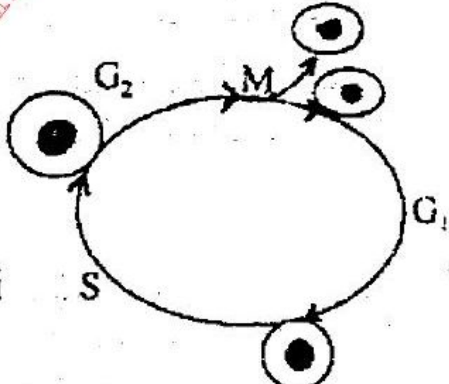
Câu 2

Cho sơ đồ một chu kì gián phân nguyên nhiễm của tế bào nhân chuẩn:

a. Nêu tóm tắt nội dung chủ yếu của từng pha G_1, S, G_2, M.

b. Nấm men (Saccharomyces cerevisiae) có hình thức sinh sản vô tính đâm chồi thì các pha trên có gì khác?

c. Hãy giải thích sự hình thành các sợi đa nhân ở một số nấm sợi cộng bào.

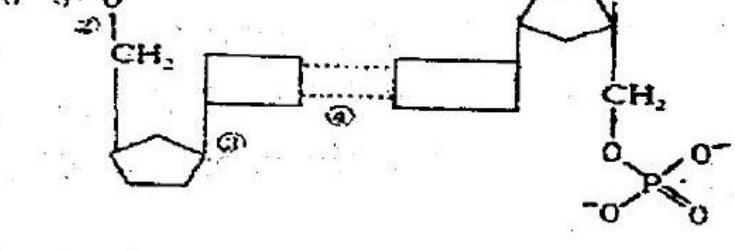


d. Sự phân chia ở vi khuẩn có theo các pha như trên không?

Câu 3

a. Tại sao phân tử ADN ở tế bào nhân chuẩn có 2 mạch đơn?

b. Hình vẽ dưới đây cho thấy các loại liên kết trong phân tử ADN:



Hãy cho biết các vị trí: 1, 2, 3, 4 là các loại liên kết gì? Điểm khác nhau và ý nghĩa của liên kết ở vị trí số 1 và số 4 là gì?

Câu 4

Hãy giải thích tại sao ở chim bồ câu, người ta vẫn dùng con đực và con cái cùng lứa đẻ để nuôi sinh sản mà không sợ thoái hoá giống?

Câu 5

a. Bằng hình vẽ em hãy phân biệt m-ARN, t-ARN và r-ARN. Hãy cho biết các thuỳ tròn ở phân tử t-ARN có chức năng gì?

b. Từ đặc điểm về cấu trúc của các loại ARN thử dự đoán về thời gian tồn tại của mỗi loại trong tế bào, giải thích tại sao?

Câu 6

Khi nghiên cứu tần số tai biến và bất thường NST ở phôi thai từ giai đoạn thụ tinh, các nhà khoa học đã thu được số liệu trong bảng sau:

1500 trứng thụ tinh → 500 sẩy rất sớm (hầu hết do bất thường NST).

↓

1000 phôi làm tổ → 150 sẩy sớm (100 phôi có bất thường NST).

↓

850 bào thai → 06 chết sơ sinh do bất thường NST.

↓

844 trẻ sơ sinh → 30 có dị dạng bẩm sinh hoặc bệnh gen.

a. Bảng số liệu trên đã chứng minh được điều gì?

b. Những nguyên nhân nào (về mặt di truyền và tiến hoá) đã làm cho số trứng được thụ tinh thì nhiều nhưng số trẻ sơ sinh lại không nhiều?

c. Từ những số liệu trên, thử đưa ra giả thuyết giải thích hiện tượng vô sinh ở một số cặp vợ chồng? Làm thế nào để kiểm tra được giả thuyết này?

BỒI DƯỠNG TOÁN LÝ-HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

Câu 7

Cân bằng di truyền theo định luật Hacđi - Vanbec sẽ bị ảnh hưởng như thế nào khi xảy ra các tình huống sau:

a. Trong một công viên, vịt nhà đã giao phối với một vịt trời.

b. Một đột biến đã làm xuất hiện một con sóc đen trong đàn sóc xám.

c. Chim ưng mắt kém sẽ bắt được ít chuột hơn những chim ưng tinh mắt.

d. Ruồi giấm cái thích giao phối với ruồi giấm đực mắt đỏ.

Câu 8

Khi nghiên cứu về kích thước hệ gen (hàm lượng ADN tính theo số lượng cặp nuclêôtit- bp của một tế bào đơn bội) ở một loạt các loài sinh vật khác nhau trên bậc thang tiến hoá người ta thu được số liệu sau:

Nhóm sinh vật	Kích thước hệ gen (bp)
Mycoplasma	$1,0 \times 10^6$
E. Coli (Vi khuẩn)	$4,2 \times 10^6$
C. elegans (Giun tròn)	$8,0 \times 10^7$
D. melanogaster (Côn trùng)	$1,4 \times 10^8$
X. laevis (Lưỡng cư)	$3,1 \times 10^9$
G. domesticus (Chim)	$1,2 \times 10^9$
H. sapiens (Động vật có vú)	$3,3 \times 10^9$

Hãy so sánh kích thước hệ gen ở các loài trên, từ đó có thể rút ra nhận xét gì?

Câu 9

a. Loài là gì? Vì sao nói ở những sinh vật giao phối, loài là đơn vị tổ chức có tính tự nhiên hơn ở những sinh vật sinh sản vô tính hoặc vô giao?

b. Người ta nói rằng có thể xem các quần đảo là những phòng thí nghiệm thiên nhiên để nghiên cứu quá trình hình thành loài mới. Hãy giải thích vì sao? Nêu một ví dụ.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2000-2001

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 12/3/2001

Câu 1

Trong tế bào thực vật có hai loại bào quan thực hiện chức năng tổng hợp ATP.

a. Đó là hai loại bào quan nào?

b. Trong điều kiện nào thì ATP được tổng hợp tại các bào quan đó?

c. Nêu sự khác nhau trong quá trình tổng hợp và sử dụng ATP ở các bào quan đó.

Câu 2

Hãy giải thích các hiện tượng sau, trên cơ sở hiện tượng hút nước và thoát nước của cây xanh:

a. Hiện tượng rỉ nhựa và ứ giọt.

b. Khi bón nhiều phân đạm vào gốc thì cây bị héo.

c. Khi mưa lâu ngày, rồi đột ngột nắng to, cây bị héo.

d. Người ta thường xới xáo, làm cỏ sục bùn cho một số cây trồng.

Câu 3

a. Tại sao nói diệp lục là chất hữu cơ lí thú nhất trên Trái Đất và là sắc tố quan trọng trong quá trình quang hợp?

b. Hãy cho biết diệp lục có cấu trúc cơ bản nào để đáp ứng chức năng của nó?

Câu 4

Trình bày cấu tạo của màng sinh học. Tại sao gọi màng sinh học là màng khảm lỏng? Liệt kê các bào quan (cơ quan tử) có cấu tạo màng sinh học.

Câu 5

Nêu sự khác nhau về cơ quan tiêu hoá ở động vật ăn thực vật và động vật ăn thịt. Giải thích vì sao có sự khác nhau đó?

Câu 6

a. Giải thích tại sao hệ tuần hoàn mở thích hợp cho động vật có kích thước cơ thể nhỏ (tiết túc, nhuyễn thể,...)? Các động vật có kích thước cơ thể lớn (động vật có xương sống) có hệ tuần hoàn mở hay kín? Vì sao?

b. Khi con người lâm vào tình trạng căng thẳng thần kinh, sợ hãi hoặc tức giận loại hoocmon nào được tiết ra ngay? Hoocmon đó được tiết ra có ảnh hưởng như thế nào đến thành phần của máu, huyết áp và vận tốc máu?

Câu 7

Khi nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ lên thời gian sinh trưởng của 3 loài Ong mắt đỏ ở nước ta các nhà khoa học đã thu được bảng số liệu sau:

Nhiệt độ (^{0}C)	Thời gian phát triển (ngày)		
	Loài 1	Loài 2	Loài 3
15	31,40	30,65	
20	14,70	14,65	16,00
25	9,60	9,63	10,28
30	7,10	7,17	7,58
35	Chết	Chết	Chết

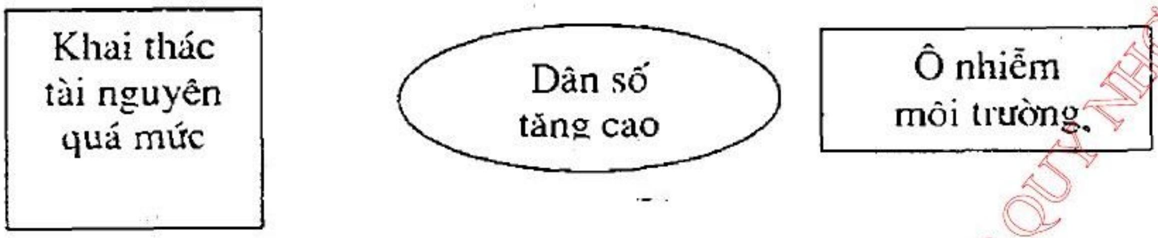
a. Từ bảng số liệu ta rút ra được những nhận xét gì?

b. Nếu nhiệt độ trung bình mùa đông ở miền Bắc nước ta là từ 10^0C - 15^0C thì 3 loài Ong mắt đỏ nói trên có hiện tượng đình dục hay không? Vì sao?

c. Nếu ta gây nhiệt độ nhân tạo ở mức rất thấp thì các loài Ong mắt đỏ nói trên có xuất hiện trạng thái đình dục hay không? Vì sao?

Câu 8

a. Hãy vẽ các mũi tên biểu thị mối quan hệ của 3 vấn đề dưới đây:



b. Để nâng cao chất lượng cuộc sống của con người, có thể tiến hành nhiều biện pháp như:

- Trồng rừng;
- Khai hoang mở rộng đất canh tác ;
- Sử dụng tiết kiệm tài nguyên;
- Hạn chế tăng dân số;
- Phân bố dân cư;...

Tuy nhiên do nhiều điều kiện khó khăn nên chưa thể tiến hành đồng bộ tất cả các biện pháp trên mà cần chọn một biện pháp ưu tiên thực hiện trước. Theo em ta nên chọn biện pháp nào để nếu thực hiện tốt thì biện pháp đó sẽ có ảnh hưởng tích cực đến các biện pháp khác? Lí giải vì sao chọn biện pháp đó?

Câu 9

Hãy nêu những đặc điểm chính của thực vật và động vật sống trên cạn thích nghi với điều kiện khô hạn của môi trường?

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2-3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2000-2001

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

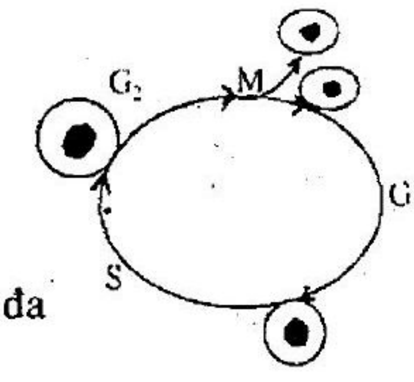
Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 12/3/2001

Câu 1

Phương thức đồng hoá của vi khuẩn, vi khuẩn lam, tảo đơn bào và nguyên sinh động vật có gì giống và khác nhau?

Câu 2

Cho sơ đồ một chu kì gián phân nguyên nhiễm của tế bào nhân chuẩn:



a. Nêu tóm tắt nội dung chủ yếu của từng pha G_1, S, G_2, M.

b. Nấm men (Saccharomyces cerevisiae) có hình thức sinh sản vô tính đâm chồi thì các pha trên có gì khác?

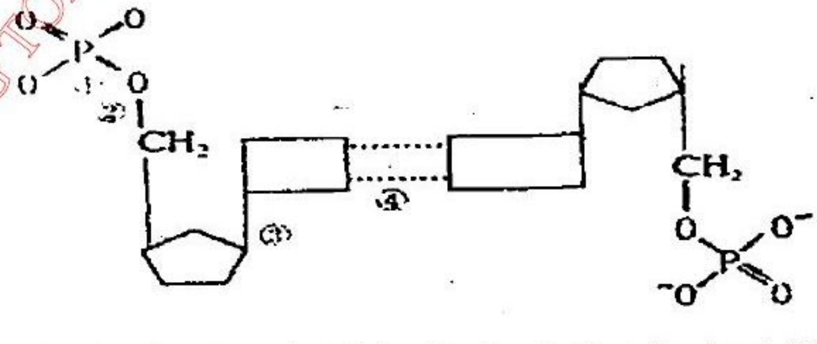
c. Hãy giải thích sự hình thành các sợi đa nhân ở một số nấm sợi cộng bào.

d. Sự phân chia ở vi khuẩn có theo các pha như trên không?

Câu 3

a. Tại sao phân tử ADN ở tế bào nhân chuẩn có 2 mạch đơn?

b. Hình vẽ dưới đây cho thấy các loại liên kết trong phân tử ADN:



Hãy cho biết các vị trí:1, 2, 3, 4 là các loại liên kết gì? Điểm khác nhau và ý nghĩa của liên kết ở vị trí số 1 và số 4 là gì?

Câu 4

Hãy giải thích tại sao ở chim bồ câu, người ta vẫn dùng con đực và con cái cùng lứa để để nuôi sinh sản mà không sợ thoái hoá giống?

Câu 5

a. Bằng hình vẽ em hãy phân biệt m-ARN, t-ARN và r-ARN. Hãy cho biết các thuỳ tròn ở phân tử t-ARN có chức năng gì?

b. Từ đặc điểm về cấu trúc của các loại ARN thử dự đoán về thời gian tồn tại của mỗi loại trong tế bào, giải thích tại sao?

Câu 6

Để kiểm tra độ thuần chủng của giống cây trồng cần sử dụng phương pháp nào? Nêu vai trò của dòng thuần trong chọn giống. Sự đồng hợp tử về một cặp gen trong dòng thuần có luôn được tuyệt đối không?

Câu 7

Cân bằng di truyền theo định luật Hacdi - Vanbec sẽ bị ảnh hưởng như thế nào khi xảy ra các tình huống sau:

a. Trong một công viên, vịt nhà đã giao phối với một vịt trời.

b. Một đột biến đã làm xuất hiện một con sóc đen trong đàn sóc xám.

c. Chim ưng mắt kém sẽ bắt được ít chuột hơn những chim ưng tinh mắt.

đ. Ruồi giấm cái thích giao phối với ruồi giấm đực mắt đỏ.

Câu 8

Cây bông trồng ở Tân đại lục (châu Mỹ) có bộ NST 2n = 52 trong đó có 13 đôi NST lớn và 13 đôi NST bé.

Được biết cây bông dại ở Tân đại lục có bộ NST 2n = 26, gồm toàn NST bé và cây bông trồng ở Cựu đại lục (châu Âu, châu A) có bộ NST 2n = 26, gồm toàn NST lớn.

Hãy thử đề xuất giả thuyết về nguồn gốc loài bông trồng ở Tân đại lục và mô tả các bước hình thành loài bông đó.

Câu 9

Bệnh thiếu máu do hồng cầu hình lưỡi liềm là do một đột biến gen làm cho hemoglobin dạng A chuyển thành dạng S. Việc khảo sá một quần thể người cho biết trong 100 người có 75 người đồng hợp tử AA, 25 người dị hợp tử AS.

Hãy xác định tỉ lệ các kiểu gen và tần số tương đối của các alen A và S trong quần thể đó.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2000-2001

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 12/3/2001

Câu 1

Các câu sau đây đúng hay sai? Giải thích.

a. Mỗi tế bào đều có: màng, tế bào chất, các bào quan và nhân.

b. Tế bào thực vật có: thành tế bào, màng tế bào, tế bào chất, không bào, lục lạp, ti thể, trung thể và nhân.

c. Tế bào thực vật khác tế bào động vật ở chỗ: có thành tế bào, có không bào, có lục lạp chứa chất diệp lục.

d. Chỉ tế bào vi khuẩn và tế bào thực vật mới có cấu trúc thành tế bào.

Câu 2

a. Cho 2 ví dụ về nhân tố sinh thái giới hạn. Từ đó rút ra thế nào là nhân tố sinh thái giới hạn?

b. Trong môi trường nước và trong môi trường không khí thì ảnh hưởng của nhân tố nhiệt độ và hàm lượng khí O_2, CO_2 lên sinh vật có gì khác nhau?

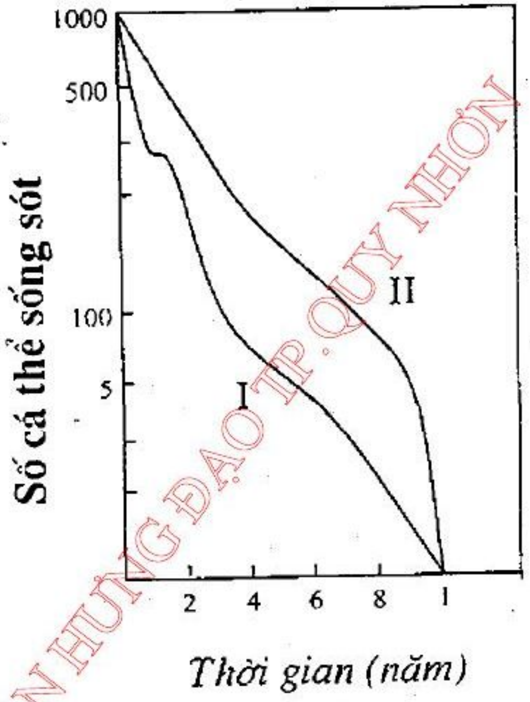
Câu 3

Người ta đã nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường sống đến hai quần thể ổn định của loài hươu đen:

- Quần thể I sống ở môi trường đã khai phá, có sự đốt rừng định kỳ. Quần thể ở đây có mật độ 25 cá thể/km^2.

- Quần thể II sống ở môi trường chưa khai phá, rừng ở đây không bị đốt. Quần thể ở đây có mật độ 10 cá thể/km^2.

Kết quả nghiên cứu như hình dưới đây:



(Đường cong sống sót của hai quần thể hươu)

Thời gian (năm)

a. Nêu sự khác nhau giữa đường cong I và đường cong II.

b. Nguyên nhân nào dẫn đến sự khác nhau đó?

c. Phân tích trên đường cong ta có thể biết được điều gì? Từ đó có thể rút ra kết luận như thế nào?

Câu 4

Khi nghiên cứu về chuỗi và lưới thức ăn người ta đã rút ra nhận xét: Một quần xã có số lượng các loài sinh vật càng nhiều, lưới thức ăn có nhiều chuỗi thức ăn khác nhau liên hệ tương hỗ với nhau, thì tính ổn định của quần xã đó càng cao.

a. Giải thích nhận xét trên.

b. Nhận xét trên có ý nghĩa như thế nào khi chúng ta tăng cường bảo vệ tính đa dạng sinh học?

Câu 5

Cho bảng số liệu:

Khí	áp suất từng phần tính bằng milimet thuỷ ngân			
	Không khí	Không khí trong phế nang	Máu tĩnh mạch trong các mạch đi tới phế nang	Máu động mạch trong các mạch từ phế nang đi ra
O_2	159	100 - 110	40	102
CO_2	0,2 - 0,3	40	47	40

a. Từ bảng trên rút ra được điều gì?

b. Tại sao sự chênh lệch của khí CO_2 tuy thấp, mà sự trao đổi khí CO_2 giữa máu với không khí trong phế nang vẫn diễn ra bình thường?

Câu 6

Vẽ sơ đồ và giải thích vai trò điều hoà hàm lượng đường trong máu của tuyến tuy.

Câu 7

Trình bày những diễn biến xảy ra về mặt điện hoá trong phản xạ co chân khi dẫm phải gai.

Câu 8

Hãy chọn phương án đúng cho các trả lời sau:

Trong tế bào của cơ thể sống, một phản ứng sinh hoá nhất định:

a. Thường xuyên giải phóng năng lượng.

b. Thường xuyên thu nhận năng lượng.

c. Truyền năng lượng cho một phản ứng đặc thù hoặc nhận năng lượng từ một phản ứng đặc thù khác.

d. Truyền năng lượng cho một phản ứng khác hoặc nhận năng lượng từ một phản ứng bất kỳ.

Câu 9

a. Vai trò của nước đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây xanh.

b. Cây hút nước từ môi trường ngoài như thế nào?

c. Khi trồng cây cảnh trong chậu nên chọn đất, xới xáo, tưới nước và bón phân như thế nào cho hợp lí?

Câu 10

a. Hệ sắc tố quang hợp của thực vật bậc cao gồm những nhóm sắc tố nào?

b. Sự khác nhau giữa diệp lục a và diệp lục b về quang phổ hấp thụ.

c. Vì sao nhóm thực vật bậc thấp lại có nhóm sắc tố quang hợp phycobilin?

d. Vì sao lá của một số loại cây cảnh có màu tím đỏ mà vẫn quang hợp được bình thường?

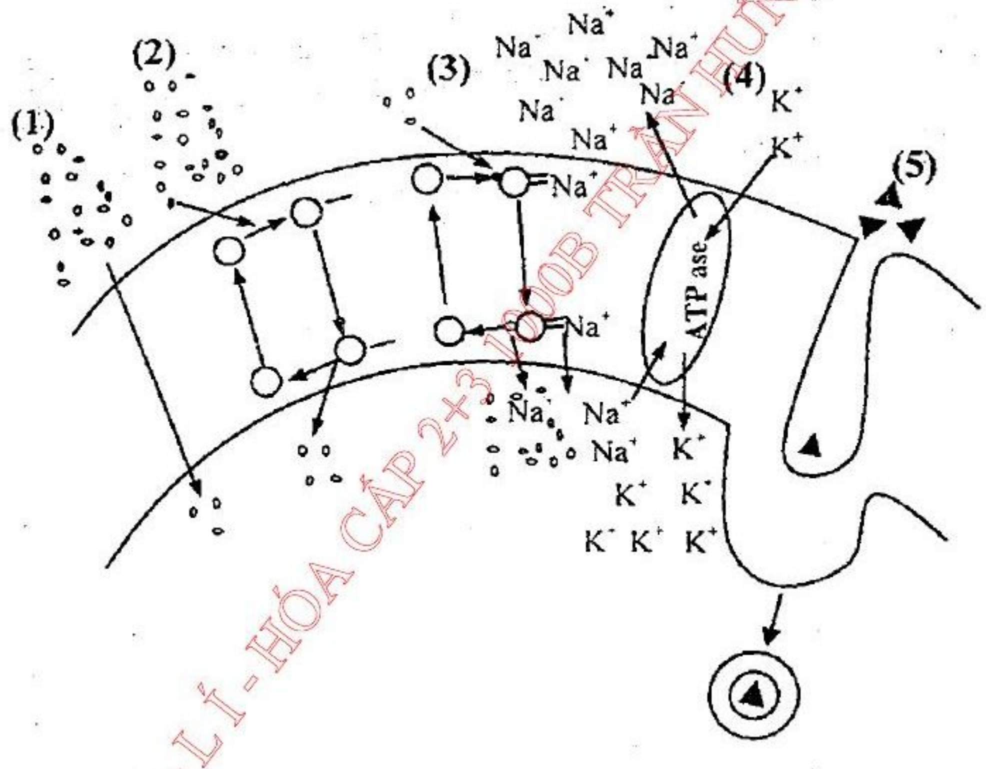
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2002-2003

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng A
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 13/3/2000

Câu 1

Sơ đồ dưới đây mô tả các con đường vận chuyển các chất qu màng tế bào:



a. Hãy ghi chú thích cho các số 1, 2, 3, 4, 5.

b. Sự vận chuyển các chất theo con đường (1) và (2) có gì khác nhau?

c. Cho ví dụ minh hoạ cho con đường (3), (4).

d. Con đường (5) có thể diễn ra như thế nào?

âu 2
a.
b.
Câu 3
a.
b.
Câu 4
a.
b.
c.
Câu 5
a.
b.
Câu 6
a.
b.

Giải thích tại sao nước là dung môi tốt nhất trong tế bào? Cho ví dụ minh họa.

Thế nào là sự thẩm thấu? Áp suất thẩm thấu được hình thành như thế nào? Tế bào sống có cách gì để tránh áp suất thẩm thấu?

Nêu các giả thuyết về nguồn gốc của virut.

Trình bày sự phát triển của virut ở tế bào vi khuẩn. Vì sao ít khi virut ôn hoà chuyển thành virut độc?

Phân biệt các hình thức: hô hấp hiếu khí, hô hấp kị khí, lên men ở vi sinh vật.

So sánh quá trình lên men etilic và lên men lactic.

Nêu các phương thức thu nhận năng lượng ở các vi khuẩn dùng trong sản xuất axit axetic. Đây có phải là quá trình lên men không? Vì sao? Nó khác gì với quá trình hô hấp hiếu khí?

Nêu sự giống và khác nhau của các nhóm vi sinh vật tự dưỡng.

Gọi tên các kiểu dinh dưỡng của chúng và giải thích tại sao người ta gọi chúng như vậy?

Có thể nhận biết một thể dị hợp về chuyển đoạn nhiễm sắc thể bằng những dấu hiệu nào? Vai trò của loại đột biến này trong tiến hóa và trong chọn giống?

Một loài thực vật, tế bào lưỡng bội có bộ nhiễm sắc thể 2n = 24; người ta thấy trong 1 tế bào có 23 nhiễm sắc thể bình thường và một nhiễm sắc thể có tâm động ở vị trí khác thường. Hãy cho biết nhiễm sắc thể khác thường này có thể được hình thành bằng những cơ chế nào?

Câu 7

Khi cho giao phấn giữa một thứ cây hoa màu đỏ thuần chủng với 3 thứ cây hoa màu trắng thuần chủng cùng loài thì thu được các kết quả như sau:

Thế hệ / Trường hợp	**P** (thuần chủng)	F_1	F_2
1	Hoa đỏ x Hoa trắng (1)	100% Hoa đỏ	703 cây hoa đỏ, 232 cây hoa trắng.
2	Hoa đỏ x Hoa trắng (2)	100% Hoa trắng	227 cây hoa đỏ, 690 cây hoa trắng.
3	Hoa đỏ x Hoa trắng (3)	100% Hoa trắng	150 cây hoa đỏ, 645 cây hoa trắng.

a. Sự di truyền màu hoa bị chi phối bởi kiểu tác động nào của gen?

b. Xác định kiểu gen của 3 thứ hoa trắng ở P.

c. Vẽ đồ thị minh hoạ phép lai 3 từ P đến F_2.

Câu 8

Khi giao phối giữa ruồi giấm cái có cánh chẻ với ruồi giấm đực có cánh bình thường thì thu được:

84 con cái có cánh chẻ.

79 con cái có cánh bình thường.

82 con đực có cánh bình thường.

Cho biết hình dạng cánh do 1 gen chi phối.

a. Giải thích kết quả phép lai trên.

b. Có những nhận xét gì về sự tác động của các alen thuộc gen quy định hình dạng cánh.

Câu 9

Các nhận định dưới đây là đúng hay sai? Giải thích.

a. Cả Lamác và Đacuyn đều đưa ra lý thuyết về nguồn gốc sự đa dạng các loài.

b. Theo Đacuyn, các loài hiện nay là có quan hệ họ hàng với nhau, còn theo Lamác thì chúng không có quan hệ họ hàng.

c. Lamác cho là có thể di truyền các tính trạng tập nhiễm, còn theo Đacuyn thì không thể di truyền các tính trạng tập nhiễm.

d. Sự tiến hóa lâu dài của các loài, theo Đacuyn phụ thuộc vào sự tăng mức độ hoàn thiện của sinh vật; còn theo Lamác phụ thuộc vào sự tăng mức độ thành đạt của sinh vật.

Câu 10

Vì sao nói tần số tương đối của các alen về một gen xác định là dấu hiệu đặc trưng phân biệt các quần thể khác nhau trong một loài ngẫu phối?

Làm thế nào để tính được tần số tương đối đó?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2002-2003

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 12/3/2000

Câu 1

Các câu sau đây đúng hay sai? Giải thích.

a. Mỗi tế bào đều có: màng, tế bào chất, các bào quan và nhân.

b. Tế bào thực vật có: thành tế bào, màng tế bào, tế bào chất, không bào, lục lạp, ti thể, trung thể và nhân.

c. Tế bào thực vật khác tế bào động vật ở chỗ: có thành tế bào, có không bào, có lục lạp chứa chất diệp lục.

d. Chỉ tế bào vi khuẩn và tế bào thực vật mới có cấu trúc thành tế bào.

Câu 2

Trong quần xã sinh vật thường thể hiện sự phân tầng:

a. Cho ví dụ về sự phân tầng.

b. Nguyên nhân có sự phân tầng.

c. Ý nghĩa của sự phân tầng.

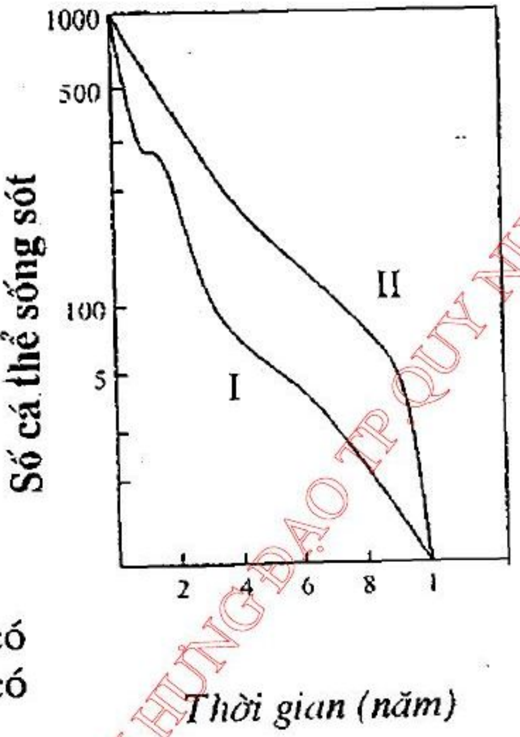
Câu 3

Người ta đã nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường sống đến hai quần thể ổn định của loài hươu đen:

- Quần thể I sống ở môi trường đã khai phá, có sự đốt rừng định kỳ. Quần thể ở đây có mật độ 25 cá thể/km^2.

- Quần thể II sống ở môi trường chưa khai phá, rừng ở đây không bị đốt. Quần thể ở đây có mật độ 10 cá thể/km^2.

Kết quả nghiên cứu như hình dưới đây:



(Đường cong sống sót của hai quần thể hươu)

d. Nêu sự khác nhau giữa đường cong I và đường cong II.

e. Nguyên nhân nào dẫn đến sự khác nhau đó?

f. Phân tích trên đường cong ta có thể biết được điều gì? Từ đó có thể rút ra kết luận như thế nào?

Câu 4

Khi nghiên cứu về chuỗi và lưới thức ăn người ta đã rút ra nhận xét: Một quần xã có số lượng các loài sinh vật càng nhiều, lưới thức ăn có nhiều chuỗi thức ăn khác nhau liên hệ tương hỗ với nhau, thì tính ổn định của quần xã đó càng cao.

a. Giải thích nhận xét trên.

b. Nhận xét trên có ý nghĩa như thế nào khi chúng ta tăng cường bảo vệ tính đa dạng sinh học?

Câu 5

a. Dựa vào những hiểu biết về cấu tạo và hoạt động của hệ tuần hoàn đơn và hệ tuần hoàn kép ở cá chép, ếch, rắn hổ mang và chim bồ câu, hãy cho biết:

b. Loài động vật nào ở trên có sự pha trộn giữa máu giàu O_2 (máu đỏ tươi) và máu giàu CO_2 (máu đỏ xẫm) là nhiều nhất? Giải thích.

c. Những loài động vật nào ở trên không có sự pha trộn giữa máu giàu O_2 và máu giàu CO_2? Giải thích.

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

Câu 6

Hãy chứng minh rằng mạch đập (nhịp mạch) không phải do máu chảy trong mạch gây nên.

Câu 7

Nêu một số dẫn chứng chứng tỏ trung khu hô hấp rất mẫn cảm với sự tăng nồng độ của ion H^+ trong máu (nghĩa là khi nồng độ CO_2 trong máu tăng).

Câu 8

Hãy chọn phương án đúng cho các trả lời sau:

Trong tế bào của cơ thể sống, một phản ứng sinh hoá nhất định:

a. Thường xuyên giải phóng năng lượng.

b. Thường xuyên thu nhận năng lượng.

c. Truyền năng lượng cho một phản ứng đặc thù hoặc nhận năng lượng từ một phản ứng đặc thù khác.

d. Truyền năng lượng cho một phản ứng khác hoặc nhận năng lượng từ một phản ứng bất kỳ.

Câu 9

a. Nêu vai trò của nước đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây xanh.

b. Cây hút nước từ môi trường ngoài như thế nào?

c. Khi trồng cây cảnh trong chậu nên chọn đất, xới xáo, tưới nước và bón phân như thế nào cho hợp lí?

Câu 10

a. Hệ sắc tố quang hợp của thực vật bậc cao gồm những nhóm sắc tố nào?

b. Nêu sự khác nhau giữa diệp lục a và diệp lục b về quang phổ hấp thụ.

c. Vì sao nhóm thực vật bậc thấp lại có nhóm sắc tố quang hợp phycobilin?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2002-2003

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 13/3/2000

Câu 1

a. Trình bày sự giống nhau và khác nhau giữa tế bào thực vật và tế bào động vật. Từ đó có thể rút ra nhận xét gì?

b. Tại sao các tế bào có cường độ trao đổi chất cao, hoạt động sinh lí phức tạp thường có nhiều ti thể?

Câu 2

Trong quá trình thẩm thấu của tế bào thực vật (co và phản co nguyên sinh):

a. Thành phần cấu trúc nào của tế bào đóng vai trò chính trong quá trình đó? Tại sao?

b. Tế bào thực vật có thể bị phá vỡ khi đưa vào dung dịch quá nhược trương hay không? Tại sao?

Câu 3

a. Nêu các giả thuyết về nguồn gốc của virut.

b. Trình bày sự phát triển của virut ở tế bào vi khuẩn. Vì sao ít khi virut ôn hoà chuyển thành virut độc?

Câu 4

a. Phân biệt các hình thức: hô hấp hiếu khí, hô hấp kị khí, lên men ở vi sinh vật.

b. So sánh quá trình lên men etilic và lên men lactic.

c. Nêu các phương thức thu nhận năng lượng ở các vi khuẩn dùng trong sản xuất axit axetic. Đây có phải là quá trình lên men không? Vì sao? Nó khác gì với quá trình hô hấp hiếu khí?

Câu 5

a. Nêu sự giống và khác nhau của các nhóm vi sinh vật tự dưỡng.

b. Gọi tên các kiểu dinh dưỡng của chúng và giải thích tại sao người ta gọi chúng như vậy?

Câu 6

Tại sao ở những loài sinh sản giao phối xuất hiện nhiều biến dị tổ hợp?

Câu 7

Khi cho giao phấn giữa một thứ cây hoa màu đỏ thuần chủng với 3 thứ cây hoa màu trắng thuần chủng cùng loài thì thu được các kết quả như sau:

Thế hệ Trường hợp	**P** (thuần chủng)	F_1	F_2
1	Hoa đỏ x Hoa trắng (1)	100% Hoa đỏ	703 cây hoa đỏ, 232 cây hoa trắng.
2	Hoa đỏ x Hoa trắng (2)	100% Hoa trắng	227 cây hoa đỏ, 690 cây hoa trắng.
3	Hoa đỏ x Hoa trắng (3)	100% Hoa trắng	150 cây hoa đỏ, 645 cây hoa trắng.

a. Sự di truyền màu hoa bị chi phối bởi kiểu tác động nào của gen?

b. Xác định kiểu gen của 3 thứ hoa trắng ở P.

Câu 8

Khi giao phối giữa ruồi giấm cái có cánh chẻ với ruồi giấm đực có cánh bình thường thì thu được:

84 con cái có cánh chẻ.

79 con cái có cánh bình thường.

82 con đực có cánh bình thường.

Cho biết hình dạng cánh do 1 gen chi phối.

a. Giải thích kết quả phép lai trên.

b. Có những nhận xét gì về sự tác động của các alen thuộc gen quy định hình dạng cánh.

Câu 9

Bệnh mù màu (màu đỏ và màu lục) do một gen lặn trên nhiễm sắc thể X quy định.

Cho biết trong một quần thể người, tần số nam bị bệnh mù màu là 0,08. Hãy tính tần số nữ bị bệnh mù màu và tần số nữ bình thường nhưng mang alen gây bệnh.

Câu 10

Nhiễm sắc thể và ADN của người và của tinh tinh có gì giống và khác nhau? Những dẫn liệu này góp phần củng cố kết luận gì về mối quan hệ nguồn gốc giữa người với vượn người?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM 2004

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng A
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 11/3/2000

Câu 1

Dựa vào đặc điểm cấu trúc của màng tế bào (màng sinh chất), hãy cho biết:

a. Những chất nào có thể đi qua lớp phôtpholipit kép nhờ sự khuyếch tán?

b. Các đại phân tử như protein, các ion có thể qua màng tế bào bằng cách nào?

Câu 2

Hãy cho biết chức năng của không bào ở các tế bào sau đây:

a. Tế bào lông hút của rễ cây

b. Tế bào cánh hoa

c. Tế bào đỉnh sinh trưởng

d. Tế bào lá cây của một số loài cây mà động vật không dám ăn.

Câu 3

a. Tế bào biểu bì lông ruột và tế bào hồng cầu có gì khác nhau về cấu trúc và chức năng?

b. Tìm đặc điểm chung về cấu trúc của hai loại tế bào biểu bì lông ruột và hồng cầu thể hiện sự phù hợp với chức năng hấp thụ các chất.

Câu 4

a. Nêu các thành phần chủ yếu cấu tạo nên một virion.

b. Virut có bao nhiêu kiểu đối xứng chính? Trong đó kiểu nào thường gây bệnh trên người?

Câu 5

a. Đặc điểm cơ bản nào về tế bào và hệ gen của vi khuẩn giúp chúng có được khả năng thích nghi cao với các điều kiện môi trường khác nhau?

b. Khi trực khuẩn Gram dương (Bacillus brevis) phát triển trong môi trường lỏng, người ta thêm lizozim vào dung dịch nuôi cấy. Vi khuẩn này có tiếp tục sinh sản không? Vì sao?

Câu 6

Sự tiêu hoá hoá học ở dạ dày diễn ra như thế nào? Thức ăn sau khi được tiêu hoá ở dạ dày được chuyển xuống ruột từng đợt với lượng nhỏ có ý nghĩa gì? Trình bày cơ chế của hiện tượng trên.

Câu 7

Một số bệnh ở người gây nên do rối loạn về nội tiết. Việc điều trị bằng hoocmon trong một số trường hợp đem lại hiệu quả rõ rệt, nhưng trong một số trường hợp khác lại không có hiệu quả. Hãy giải thích nguyên nhân dẫn đến các trường hợp trên.

Câu 8

Hãy chọn 1 ý đúng (trong 4 ý a, b, c, và d) ở mỗi câu dưới đây:

1. Ôxy được giải phóng ra khỏi hemoglobin để vào mô nhiều nhất khi

a. pH thấp, nhiệt độ cao ở mô.

b. pH cao, nhiệt độ cao ở mô.

c. pH thấp, nhiệt độ thấp ở mô.

d. pH cao, nhiệt độ thấp ở mô.

2. Sợi đàn hồi và sợi cơ trơn trong thành động mạch chủ có tác dụng

a. điều hoà dung lượng máu chảy trong mạch.

b. làm cho dòng máu chảy liên tục.

c. làm cho máu chảy mạnh và nhanh hơn.

d. làm tăng huyết áp khi tim bơm máu lên động mạch.

3. Hoạt động nào sau đây của các van tim là do tăng áp lực trong tâm thất của tim ở động vật có vú?

   a. Đóng tất cả các van tim.

   b. Đóng các van bán nguyệt.

   c. Mở van hai lá và van ba lá.

   d. Mở các van bán nguyệt.

Câu 9

Nêu sự khác nhau về các đặc điểm điển hình giữa thực vật C_3 và thực vật C_4.

Câu 10

Cho hai cây A, B và ba chỉ tiêu sinh lý: áp suất thẩm thấu của tế bào rễ, điểm bù ánh sáng và điểm bù CO_2.

a. Hãy chọn chỉ tiêu sinh lý thích hợp để phân biệt cây A và cây B trong các nhóm thực vật sau:
   - Cây ưa bóng và cây ưa sáng.
   - Cây chịu hạn và cây kém chịu hạn.
   - Cây C_3 và cây C_4.

b. Nêu nguyên tắc của phương pháp xác định các chỉ tiêu sinh lý nêu trên.

c. Giả thiết rằng nếu trồng cây A và cây B trên cùng một diện tích thì cây B sẽ ảnh hưởng xấu đến cây A. Hãy trình bày cách bố trí một thí nghiệm để xác định sự ảnh hưởng đó.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM 2004

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng A
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 11/3/2000

Câu 1

a. Những đặc điểm nào của mã di truyền thể hiện tính thống nhất và đa dạng của sinh giới?

b. Trong trường hợp 1 gen quy định 1 tính trạng thì gen lặn có thể biểu hiện ra kiểu hình khi nào?

Câu 2

a. Từ sự hiểu biết về những diễn biến trong các pha của kì trung gian (thuộc chu kì tế bào), hãy đề xuất thời điểm dùng tác nhân gây đột biến gen và đột biến nhiễm sắc thể để có hiệu quả nhất.

b. Những tính chất đặc trưng của bộ nhiễm sắc thể thuộc mỗi loài được thể hiện ở những thời điểm nào trong chu kì nguyên phân?

Câu 3

Một quần thể của một loài động vật sinh sản giao phối bao gồm các cá thể thân xám và thân đen. Giả sử quần thể này đang ở trạng thái cân bằng Hacđi-Vanbec về thành phần kiểu gen quy định màu thân, trong đó tỉ lệ các cá thể thân đen chiếm 36%. Người ta chọn ra ngẫu nhiên 20 cặp đều có thân xám, cho chúng giao phối theo từng cặp.

Tính xác suất để cả 20 cặp cá thể này đều có kiểu gen dị hợp tử.

(Biết rằng tính trạng màu thân do một gen quy định, thân xám trội so với thân đen).

Câu 4

Ở một loài động vật, cho lai giữa cá thể cái mắt đỏ thuần chủng với cá thể đực mắt trắng thuần chủng thu được tỉ lệ kiểu hình ở F_1 là 1 cái mắt đỏ thẫm: 1 đực mắt đỏ. Cho các cá thể đực và cái ở F_1 giao phối ngẫu nhiên với nhau. Thống kê kết quả của tất cả các cặp giao phối, người ta thu được tỉ lệ kiểu hình ở F_2 của cả đực và cái đều là 3/8 mắt đỏ thẫm: 3/8 mắt đỏ: 2/8 mắt trắng.

Hãy cho biết:

a. Tính trạng mầu mắt được di truyền theo những quy luật di truyền nào?

b. Kiểu gen của P và của F_1 như thế nào?

(Biết rằng ở loài động vật trên, cặp nhiễm sắc thể giới tính ở con đực là XY, con cái là XX và không có hiện tượng đột biến xảy ra).

Câu 5

1. Chọn 1 ý đúng (trong các ý a, b, c và d) ở câu sau đây:

   Chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp lên

   a. toàn bộ hệ gen.

   b. kiểu hình.

   c. thành phần kiểu gen.

   d. alen.

2. Chọn 1 câu đúng trong các câu sau đây:

   a. Tác dụng của chọn lọc tự nhiên đối với alen trội nhanh hơn đối với alen lặn.

   b. Chim phải có cánh để bay cũng như cá phải có vây để bơi.

   c. Trong cùng một loài hay một nhóm phân loại, nhịp độ tiến hoá không thay đổi qua các thời kì địa chất.

Câu 6

Vì sao nói ở các loài giao phối, đơn vị tiến hoá cơ sở là quần thể chứ không phải là cá thể hay loài?

Câu 7

a. Mối quan hệ giữa ngoại cảnh và chọn lọc tự nhiên trong quá trình tiến hoá được thể hiện như thế nào?

b. Sau cùng một thời gian tồn tại, loài sinh vật A đã tiến hoá sinh ra một loài khác, trong khi đó loài sinh vật B gần như ít thay đổi. Điều kiện sống của hai loài này có gì khác nhau? Giải thích.

Câu 8

Trên một hòn đảo có 2 loài thú là chó sói và thỏ; số lượng thỏ bị khống chế bởi số lượng chó sói. Nếu cho di chuyển tất cả chó sói rời khỏi đảo và thay cừu vào nuôi ở đó thì sau một thời gian số lượng thỏ và cừu sẽ biến đổi như thế nào? Nguyên nhân nào dẫn đến sự biến đổi đó?

Câu 9

a. Thế nào là biến động số lượng cá thể của quần thể?

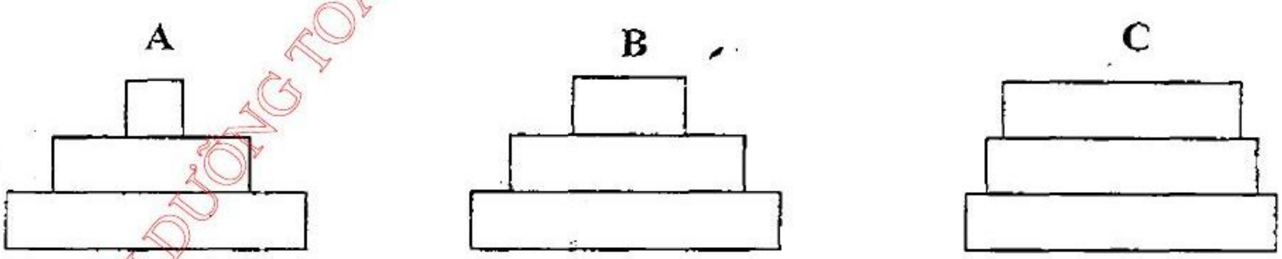
b. Căn cứ vào tác động của các nhân tố môi trường, người ta chia ra mấy dạng biến động số lượng cá thể của quần thể?

c. Những cơ chế nào tham gia vào việc điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể?

Câu 10

a. Biển khơi thường chia thành 2 tầng, tầng trên có năng suất sơ cấp còn tầng dưới thì không có năng suất này. Nhân tố sinh thái giới hạn nào đã tạo nên sự sai khác đó? Giải thích.

b. Có 3 loại hình tháp sinh khối (kg/ha) đặc trưng cho 3 hệ sinh thái như sau:



Dựa vào 3 loại hình tháp trên, hãy cho biết hệ sinh thái nào bền vững nhất? Hệ sinh thái nào kém bền vững nhất?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM 2004

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 11/3/2000

Câu 1

Hãy cho biết chức năng của không bào ở các tế bào sau đây:

a. Tế bào lông hút của rễ cây.

b. Tế bào cánh hoa.

c. Tế bào đỉnh sinh trưởng.

d. Tế bào lá cây của một số loài cây mà động vật không dám ăn.

Câu 2

Dựa vào đặc điểm cấu trúc của màng tế bào (màng sinh chất), hãy cho biết:

a. Những chất nào có thể đi qua lớp phôtpholipit kép nhờ sự khuyếch tán?

b. Các đại phân tử như protein, các ion có thể qua màng tế bào bằng cách nào?

Câu 3

a. Khi trực khuẩn Gram dương (Bacillus brevis) phát triển trong môi trường lỏng, người ta thêm lizozim vào dung dịch nuôi cấy. Vi khuẩn có tiếp tục sinh sản không? Vì sao?

b. Nêu sự khác biệt giữa quá trình nitrat hoá ($NH_3 \rightarrow NO_3^-$) và quá trình phản nitrat hoá ($NO_3^- \rightarrow N_2$).

Câu 4

a. Nêu các thành phần chủ yếu cấu tạo nên một virion.

b. Virut có bao nhiêu kiểu đối xứng chính? Trong đó kiểu nào thường gây bệnh trên người?

Câu 5

Sự tiêu hoá hoá học ở dạ dày diễn ra như thế nào? Thức ăn sau khi được tiêu hoá ở dạ dày được chuyển xuống ruột từng đợt với lượng nhỏ có ý nghĩa gì? Trình bày cơ chế của hiện tượng trên.

Câu 6

Hãy chọn 1 ý đúng (trong 4 ý a, b, c, và d) ở mỗi câu dưới đây:

1. Ôxy được giải phóng ra khỏi hemoglobin để vào mô nhiều nhất khi
   - a. pH thấp, nhiệt độ cao ở mô.
   - b. pH thấp, nhiệt độ thấp ở mô.
   - c. pH cao, nhiệt độ cao ở mô.
   - d. pH cao, nhiệt độ thấp ở mô.
2. Sợi đàn hồi và sợi cơ trơn trong thành động mạch chủ có tác dụng
   - a. điều hoà dung lượng máu chảy trong mạch.
   - b. làm cho máu chảy mạnh và nhanh hơn.
   - c. làm cho dòng máu chảy liên tục.
   - d. làm tăng huyết áp khi tim bơm máu lên động mạch.
3. Hoạt động nào sau đây của các van tim là do tăng áp lực trong tâm thất của tim ở động vật có vú?
   - a. Đóng tất cả các van tim.
   - b. Mở van hai lá và van ba lá.
   - c. Đóng các van bán nguyệt.
   - d. Mở các van bán nguyệt.

Câu 7

Vì sao những người sống trên vùng núi cao thì số lượng hồng cầu thường tăng hơn so với những người sống ở vùng đồng bằng?

Câu 8

Nêu sự khác nhau về đồng hoá CO_2 của thực vật C_3 với thực vật CAM.

Câu 9

Cho hai cây A, B và ba chỉ tiêu sinh lý: áp suất thẩm thấu của tế bào rễ, điểm bù ánh sáng, điểm bù CO_2. Hãy chọn chỉ tiêu sinh lý thích hợp để phân biệt cây A và cây B trong các nhóm thực vật sau:

a. Cây ưa bóng và cây ưa sáng.

b. Cây chịu hạn và cây kém chịu hạn.

c. Cây C_3 và cây C_4.

Câu 10

a. Vì sao nitơ được xem là nguyên tố dinh dưỡng quan trọng nhất của cây xanh?

b. Cây xanh có thể sử dụng những nguồn nitơ nào?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM 2004

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 12/3/2000

Câu 1

a. Từ sự hiểu biết về những diễn biến trong các pha của kì trung gian (thuộc chu kì tế bào), hãy đề xuất thời điểm dùng tác nhân gây đột biến gen và đột biến nhiễm sắc thể để có hiệu quả nhất.

b. Những tính chất đặc trưng của bộ nhiễm sắc thể thuộc mỗi loài được thể hiện ở những thời điểm nào trong chu kì nguyên phân?

Câu 2

a. Những đặc điểm nào của mã di truyền thể hiện tính thống nhất và đa dạng của sinh giới?

b. Trong trường hợp 1 gen quy định 1 tính trạng thì gen lặn có thể biểu hiện ra kiểu hình khi nào?

Câu 3

Cho cây hoa đỏ thuần chủng giao phấn với cây hoa trắng thuần chủng cùng loài được F_1 toàn cây hoa đỏ. Cho cây F_1 giao phấn với cây hoa trắng ở P, thu được thế hệ sau có tỉ lệ 3 cây hoa trắng:1 cây hoa đỏ.

a. Hãy cho biết quy luật di truyền nào chi phối mầu sắc hoa? Giải thích.

b. Nếu cho cây F_1 giao phấn với nhau thì tỉ lệ các cây hoa trắng thuần chủng ở F_2 là bao nhiêu?

Câu 4

Một quần thể ban đầu có cấu trúc di truyền như sau:

0,4 AA: 0,2Aa: 0,4 aa

a. Cấu trúc di truyền của quần thể trên có ở trạng thái cân bằng di truyền không? Giải thích.

b. Xác định cấu trúc di truyền của quần thể ở thế hệ tiếp theo sau khi diễn ra sự giao phối ngẫu nhiên ở quần thể ban đầu.

Câu 5

1. Chọn 1 ý đúng (trong các ý a, b, c và d) ở câu sau đây:
   Chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp lên...
   a. ...toàn bộ hệ gen.
   b. ...thành phần kiểu gen.
   c. ...kiểu hình.
   d. ...alen.
2. Chọn 1 câu đúng trong các câu sau đây:
   a. Chim phải có cánh để bay cũng như cá phải có vây để bơi.
   b. Tác dụng của chọn lọc tự nhiên đối với alen trội nhanh hơn đối với alen lặn.
   c. Trong cùng một loài hay một nhóm phân loại, nhịp độ tiến hoá không thay đổi qua các thời kì địa chất.

Câu 6

Vì sao nói ở các loài giao phối, đơn vị tiến hoá cơ sở là quần thể chứ không phải là cá thể hay loài?

Câu 7

a. Nêu những bằng chứng sinh học tế bào và phân tử về nguồn gốc thống nhất của các loài sinh vật.

b. Nêu vai trò của quá trình tự phối và ngẫu phối trong chọn giống.

Câu 8

Trên một hòn đảo có hai loài thú là chó sói và thỏ; số lượng thỏ bị khống chế bởi số lượng chó sói. Nếu cho di chuyển hết tất cả chó sói rời khỏi đảo và thay cừu vào nuôi ở đó thì sau một thời gian số lượng thỏ và cừu trên đảo sẽ biến đổi như thế nào? Nguyên nhân nào dẫn đến sự biến đổi đó?

Câu 9

a. Thế nào là biến động số lượng cá thể của quần thể?

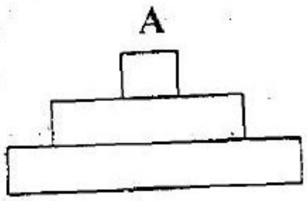
b. Căn cứ vào tác động của các nhân tố môi trường, người ta chia ra mấy dạng biến động số lượng cá thể của quần thể?

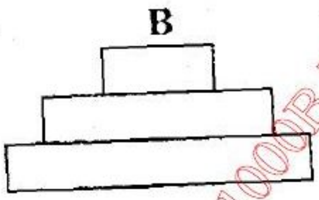
c. Những cơ chế nào tham gia vào việc điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể?

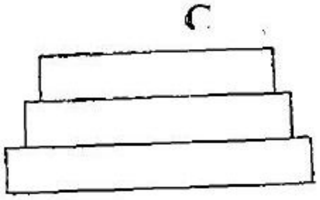
Câu 10

a. Biển khơi thường chia thành 2 tầng, tầng trên có năng suất sơ cấp còn tầng dưới thì không có năng suất này. Nhân tố sinh thái giới hạn nào đã tạo nên sự sai khác đó? Giải thích.

b. Có 3 loại hình tháp sinh khối (kg/ha) đặc trưng cho 3 hệ sinh thái như sau:







Dựa vào 3 loại hình tháp trên, hãy cho biết hệ sinh thái nào bền vững nhất? Hệ sinh thái nào kém bền vững nhất?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ NĂM 2000

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học, Bảng B
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 8/5/2000

Câu 1

Khi chiếu ánh sáng có cường độ 100 calo/dm^2/giờ, lá cây keo hấp thu 0,40mg CO_2/dm^2/giờ, lá cây bạch đàn thải ra CO_2 với cường độ 0,12 mg/g chất khô/giờ, còn lá cây lúa không hấp thu và cũng không thải CO_2.

Hãy rút ra kết luận về giá trị cường độ ánh sáng và đặc điểm sinh học của các cây trên đối với ánh sáng.

Để các cây trên cho năng suất cao, theo em nên trồng chúng ở chỗ nào là thích hợp?

Câu 2

Cho một số hạt đậu nảy mầm trong mùn cưa ướt trên một cái rây đặt nằm ngang. Rễ mọc xuống, thò ra ngoài rây, nhưng sau một thời gian thì cong lại và chui vào trong rây. Em hãy giải thích hiện tượng nói trên. Nếu đặt rây nằm nghiêng 45^0 thì em dự đoán rễ cây sẽ phản ứng như thế nào?

Câu 3

Người ta dùng đồng vị cacbon phóng xạ ^{14}C để đánh dấu axit amin alanin trong một phân tử protein để theo dõi sự di chuyển của nó bên trong tế bào. Điểm bắt đầu theo dõi là xoang màng nhân, điểm cuối cùng là trong chất tiết bên ngoài tế bào. Hãy mô tả lộ trình của sự di chuyển đó đi qua những cấu trúc nào của tế bào.

Câu 4

Viết các phương trình phản ứng của Hemoglobin (Hb) với oxi. Tại sao có thể viết như vậy?

Câu 5

Một người từ vùng đồng bằng lên sống một thời gian ở vùng núi cao, không khí ở vùng núi đó nghèo oxi. Em hãy cho biết trong cơ thể người đó xảy ra những thay đổi nào về hoạt động và cấu trúc của hệ hô hấp, tuần hoàn và máu.

Câu 6

pH là gì? Tại sao không có pH = số âm và pH = 15?

Hãy cho một thí dụ tiêu biểu về trường hợp tế bào động vật tiết dịch ra ngoài với pH < 2. Chức năng của phần dịch đó. Cơ chế nào giúp cho chất dịch đó được tạo nên từ tế bào và sau tiếp xúc trực tiếp với tế bào nhưng lại không phá huỷ tế bào?

Câu 7

Từ lâu cha ông ta đã có câu: " Nhất canh trì, nhì canh viên, ba canh điền". Tổng kết đó giống với một kiểu hệ sinh thái nông nghiệp mà hiện nay chúng ta đang phát triển ở nông thôn.

Kiểu hệ sinh thái đó là gì? Hãy giải thích những ưu điểm của nó.

Câu 8

Một trong những biện pháp cơ bản để nâng cao năng suất là tăng lượng chất dinh dưỡng chu chuyển trong nội bộ hệ sinh thái. Người ta cần phải làm gì để thực hiện biện pháp đó?

Câu 9

Có hai loài cá: loài cá cơm (Engraulis encrasicholus) phân bố phổ biến ở vùng biển ôn đới châu Âu và loài cá miệng đục (Chelmon rostatus) sống trong các rạn san hô vùng biển nhiệt đới. Em hãy cho biết:

a. Loài nào rộng nhiệt hơn loài nào? Vì sao?

b. Thế nào là giới hạn sinh thái (hay giới hạn chống chịu) của loài đối với một yếu tố sinh thái? Vẽ hình và giải thích đâu là giới hạn trên, giới hạn dưới? Đâu là vùng cực thuận và vùng chống chịu?

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI DỰ THI
OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2000

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 8/5/2000

Câu 1

Khi nghiên cứu trao đổi chất của vi khuẩn lactic, các em thấy chúng thuộc về 2 giống (chi) chủ yếu: Streptococcus và Lactobacillus.

a. Vi khuẩn lactic có sử dụng trực tiếp được saccharoza không?

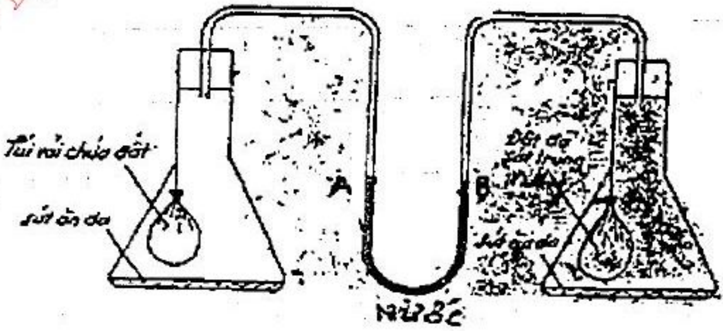
b. Nhiều loài Streptococcus lên men đồng hình, còn nhiều loài Lactobacillus lại lên men dị hình. Phân biệt hai loại lên men này.

Câu 2

Nấm men rượu là loại vi sinh vật *kị khí không bắt buộc*, khi có mặt oxi không khí thì oxi hoá đường thành CO_2 và nước, còn khi không có mặt oxi thì chuyển hoá đường thành rượu etilic . Louis Pasteur là người đã phát hiện ra rằng *khi có mặt oxi thì lên men rượu bị ức chế*, hiện tượng này ngày nay được gọi là "Hiệu ứng Pasteur". Khi nghiên cứu về lịch sử phát triển của sinh giới, người ta cũng gọi *thời điểm* các vi sinh vật chuyển từ đời sống dưới nước sang đời sống trên cạn là " Điểm Pasteur". Em hiểu gì về mối liên quan này và về "Điểm Pasteur"?

Câu 3

Người ta lắp đặt một thí nghiệm như hình vẽ:



Một mẫu đất được chia làm hai túi: một túi để bình thường, còn một túi đã nung nóng ở nhiệt độ cao. Cả hai túi đều ngâm nước như nhau và đặt ở nhiệt độ giống nhau. Mỗi bình đều có chứa một lượng xút ăn da như nhau và gắn với một đầu của ống thuỷ tinh hình chữ U có chứa nước sao cho mực nước ở đoạn A và đoạn B là như nhau. Sau vài ngày mực nước ở đoạn A dâng cao hơn đoạn B.

a. Có thể rút ra kết luận gì? Giải thích vì sao có thể rút ra kết luận như vậy.

b. Có thể bố trí những thí nghiệm nào khác để cũng rút ra kết luận như trên được hay không?

Câu 4

Hãy giải thích tại sao ADN ở các sinh vật có nhân thường bền vững hơn nhiều so với tất cả các loại ARN. Nhiệt độ mà ở đó phân tử ADN mạch kép bị tách thành hai sợi đơn gọi là nhiệt độ "nóng chảy". Hãy cho biết các đoạn ADN có cấu trúc như thế nào thì có nhiệt "nóng chảy" cao và ngược lại.

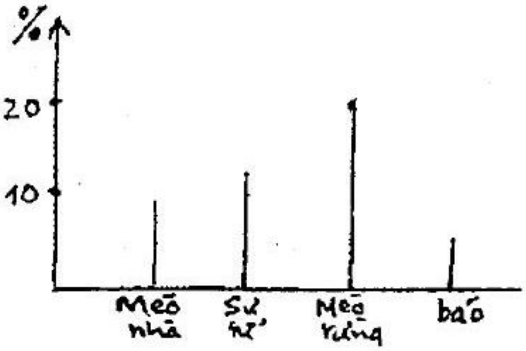
Tại sao ADN ở tế bào có nhân (eucaryote) có kích thước rất lớn nhưng vẫn được xếp gọn trong nhân? Sự sắp xếp đó như thế nào? Việc xếp gọn có ảnh hưởng tới khả năng tiếp xúc của ADN với các prôtit không?

Câu 5

Phân tích điểm giống nhau trong cấu tạo và hoạt động của ti thể và lục lạp. Yếu tố cấu tạo chính đảm bảo hoạt động đặc trưng của hai bào quan này là gì?

Câu 6

Đồ thị dưới đây phản ánh tỉ lệ các gen ở trạng thái dị hợp trong kiểu gen của một số loài thuộc họ mèo:



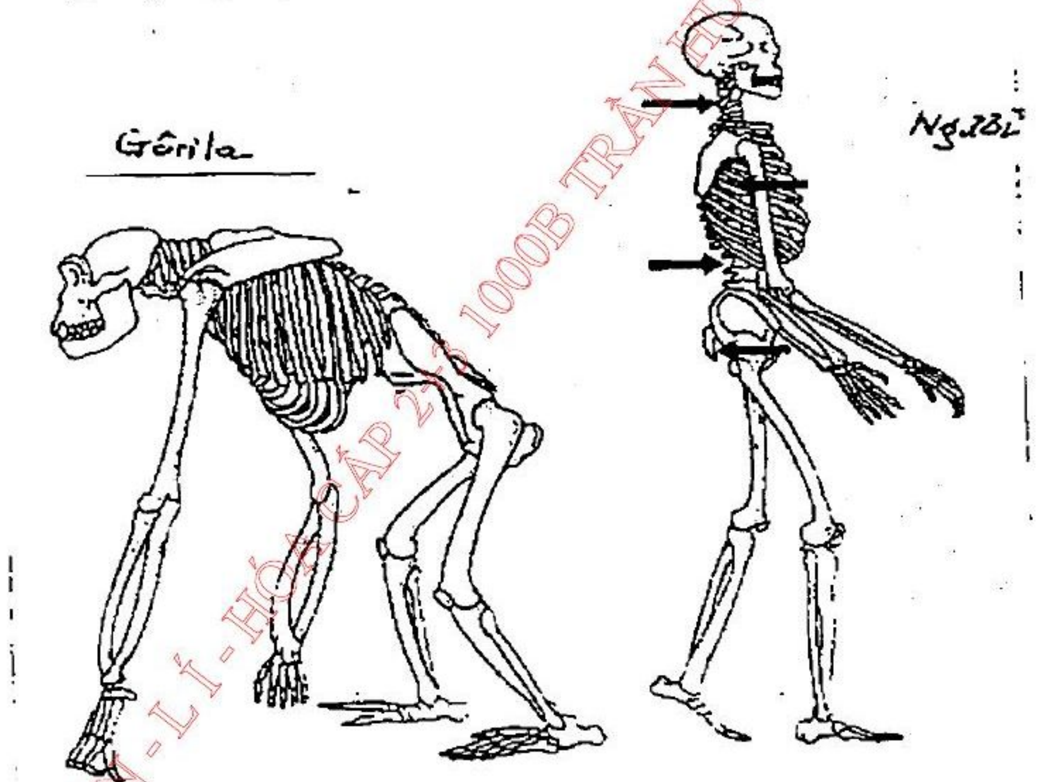
a. Có thể nêu ra nhận xét gì?

b. Trận dịch virut trong những năm 80 đã làm cho báo bị chết hàng loạt, trong khi đó loài virut này cũng lây nhiễm ba loài kia nhưng gây hại không đáng kể. Có thể giải thích hiện tượng đó như thế nào?

c. Hãy nêu ý nghĩa của quá trình giao phối và vai trò của thể dị hợp trong tiến hoá.

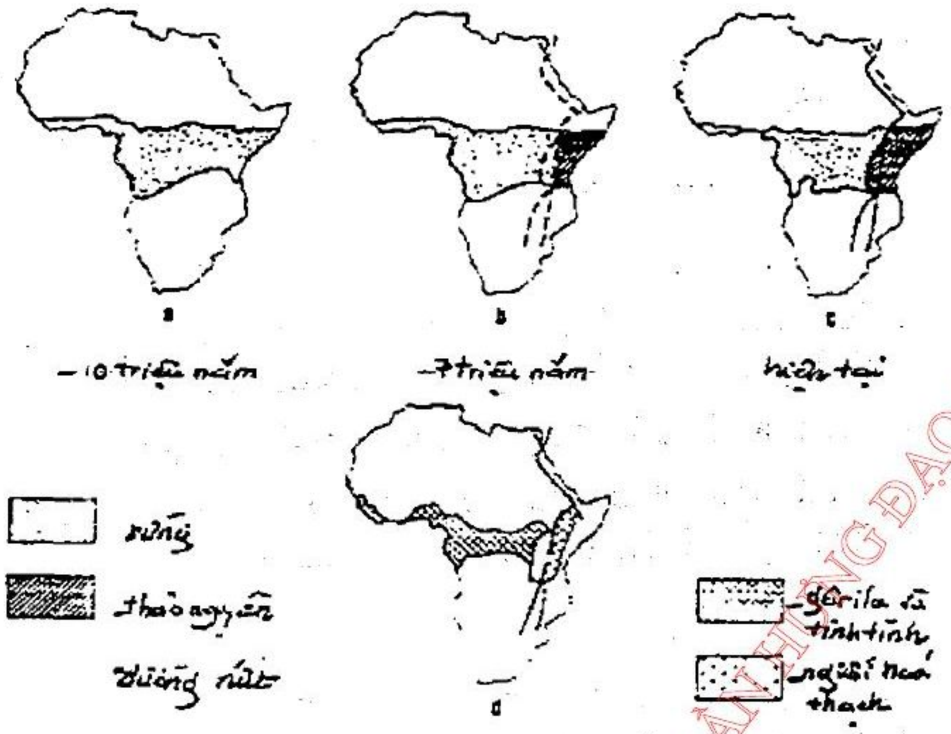
Câu 7

a. Hình dưới đây phản ánh bộ xương của gôrila và của người. Dựa vào hình này, hãy lập một bảng so sánh những điểm khác nhau.



b. Trình bày tóm tắt quan niệm của G.N Machusin về nguyên nhân những biến đổi trên cơ thể các vượn người hoá thạch.

c. Hình dưới đây phản ánh những biến đổi địa chất và khí hậu vùng Đông Phi trong kì Pliôxen ở kỉ thứ ba. Dựa vào hình này hãy phác hoạ quá trình chuyển biến từ vượn người hoá thạch thành người vượn. Vì sao quá trình này chỉ diễn ra ở vùng Đông Phi?


a
-10 triệu năm
b
-7 triệu năm
c
hiện tại
d
rừng
thảo nguyên
đường nứt
gôrila và tinh tinh
người hoá thạch

d. Bảng dưới đây cho biết mức độ khác nhau (biểu thị bằng %) trong cấu trúc gen mã hoá polipeptit anpha của phân tử hêmôglobin ở một số loài vượn người và người.

Dựa vào bảng này hãy thử lập sơ đồ phát sinh phản ánh quan hệ nguồn gốc giữa các loài trong bảng.

	Người	Tinh tinh	Gôrila	Đười ươi	Khỉ
Người	0				
Tinh tinh	1,45	0			
Gôrila	1,51	1,57	0		
Đười ươi	2,98	2,94	3.04	0	
Khỉ	7,51	7,55	7,30	7,10	0

Câu 8

Một quần thể người ở trạng thái cân bằng di truyền có tỉ lệ các nhóm máu như sau:

Nhóm A = 0,40; Nhóm B = 0,27; Nhóm AB = 0,24; Nhóm O = 0,09

a/ Xác suất để sinh ra đứa trẻ có nhóm máu B từ ông bố mang nhóm AB và bà mẹ mang nhóm máu B là bao nhiêu?

b/

Câu 9

Khi lai hai thứ thực vật thuần chủng cùng loài người ta thu được kết quả như sau:

Phép lai 1: P ♀ thân đứng x ♂ thân bò

F_1 và F_2 đều hữu thụ.

Phép lai 2: P ♀ thân bò x ♂ thân đứng

F_1 đều hữu thụ

F_2 75% số cây hữu thụ và 25% số cây bất thụ đực (các túi phấn không nở hoa).

Hãy giải thích kết quả và viết sơ đồ lai từ P đến F_2 của hai phép lai trên.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2001

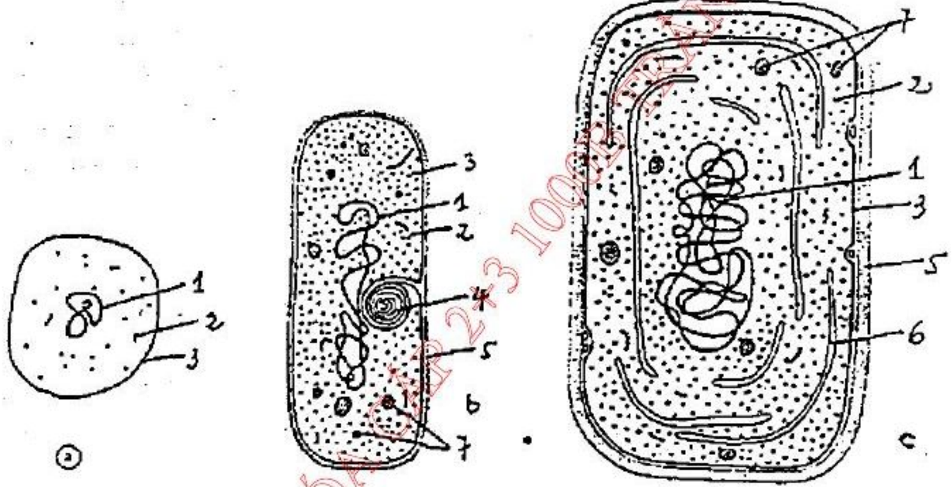
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 5/5/2001

Câu 1

Sơ đồ dưới đây trình bày cấu tạo của 3 loại sinh vật:

- Mycoplasma.
- Bacteria.
- Cyanobacteria.



a. Hãy thay các con số ghi trong sơ đồ bằng tên các cấu trúc.

b. Giả sử vi khuẩn trên là loại sinh vật nitrat hoá, hãy viết sơ đồ tóm tắt các giai đoạn chính biến amôniăc thành nitrat và nêu tên giống vi sinh vật đại diện.

c. Hầu hết Cyanobacteria là loại vi khuẩn quang hợp. Em có nhận xét gì về quang hợp của vi khuẩn lam với quang hợp ở cây xanh và với quang hợp ở vi khuẩn lưu huỳnh màu tía? Trong hai loại vi khuẩn quang hợp trên thì loại nào có quá trình quang hợp tiến hoá cao hơn?

Câu 2

Bệnh đốm trắng ở tôm Sú là một dịch bệnh virut truyền nhiễm làm tôm chết hàng loạt, gây tổn thất kinh tế nghiêm trọng cho người nuôi tôm ở Việt Nam. Virut này có bộ gen là ADN và vật chủ là các loài tôm, cua. Hãy cho biết:

a. Đặc điểm cấu trúc và vòng đời của virut.

b. Các sự kiện diễn ra khi virut sinh sản và phá huỷ tế bào vật chủ.

c. Các con đường lây lan truyền bệnh của virut này.

d. Khi tôm bị bệnh có sử dụng kháng sinh penicillin để trị bệnh không? Vì sao?

e. Khi ăn tôm bị bệnh, người ăn có bị bệnh không? Tại sao?

Câu 3

Từ sữa tươi người ta phân lập được vi khuẩn Lactobacillus bulgaricus. Vi khuẩn này được nuôi cấy ở nhiệt độ 45^0 và ở pH = 5,6 trong môi trường có thành phần (tính bằng g/l) như sau: Glucoza:10 ; K_2HPO_4:3,5 ; NH_4Cl: 0,5 ; $MgSO_4.7H_2O$: 0,05 ; $FeSO_4.7H_2O$: 0,005 ; $CaCl_2.2H_2O$: 0,05 ; $MnCl_2.4H_2O$: 0,005 ; H_2O: 1 lít.

a. Môi trường trên là môi trường gì?

b. Không thấy bất cứ khuẩn lạc nào mọc trên môi trường này, các khuẩn lạc chỉ xuất hiện khi người ta thêm vào môi trường trên hợp chất riboflavin, còn các điều kiện khác vẫn giữ nguyên. Từ đó có thể nêu đặc điểm sinh trưởng gì của vi khuẩn?

c. Khuẩn lạc cũng không thấy phát triển khi người ta thêm vào môi trường trên hợp chất riboflavin nhưng nuôi ủ ở nhiệt độ 15^0C. Hãy cho biết vi khuẩn này thuộc loại gì trong quan hệ với nhiệt độ? Vi khuẩn này có hình thành bào tử không?

d. Vì sao sữa đang ở trạng thái lỏng chuyển sang trạng thái kết tủa khi nuôi cấy vi khuẩn lactic trong sữa?

Câu 4

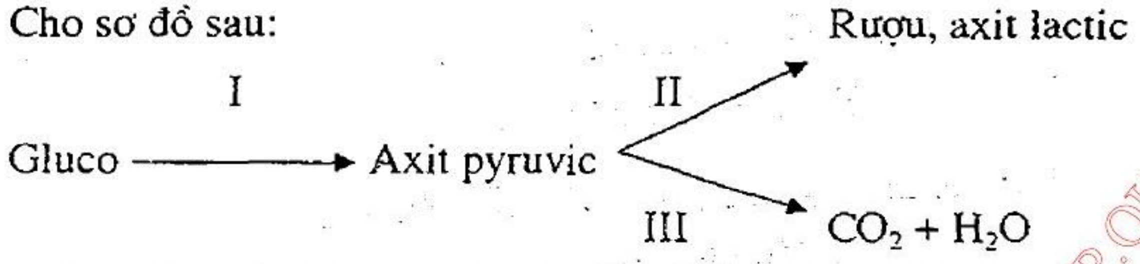
a. Ánh sáng dưới tán cây khác ánh sang nơi quang đãng về cường độ hay thành phần quang phổ?

b. Giải thích sự khác nhau đó.

c. Hai loại ánh sáng nó trên thích hợp với các nhóm thực vật nào? Tại sao?

Câu 5

Cho sơ đồ sau:



a. Đây là quá trình sinh lý nào ở thực vật? Nêu điều kiện và nơi xảy ra các quá trình I, II, III.

b. ATP được tổng hợp trong chu trình Krebs theo cơ chế nào?

c. Tính số ATP tổng hợp được khi oxi hoá hoàn toàn 1 phân tử glucô.

Câu 6

Trong thuyết quang chu kỳ:

a. Nếu độ dài ngày dưới 10 giờ thì loại cây nào (trong số các loại cây: cây ngày dài, cây ngày ngắn, cây trung tính) sẽ ra hoa?

b. Chất nào đóng vai trò quyết định quá trình ra hoa của cây ngày dài, cây ngày ngắn?

c. Hãy nêu thí nghiệm chứng minh độ dài đêm quyết định quá trình ra hoa của cây.

Câu 7

Khi nghiên cứu về các nhóm cây C_3 và cây C_4 người ta thu được các số liệu sau:

- Cường độ quang hợp: 25 $mgCO_2/dm^3$.giờ và 50 $mgCO_2/dm^3$.giờ
- Tỉ lệ diệp lục a/b: 2,5 và 3,5
- Hệ số thoát hơi nước: 200g H_2O/g chất khô và 400g H_2O/g chất khô
- Hoạt tính enzym RiDP-Cacboxilaza cao và hoạt tính enzym PEP-Cacboxilaza cao.
- Điểm bù CO_2: 0 - 10 ppm và 50 - 70 ppm.

a. Hãy sắp xếp các số liệu trên vào nhóm cây C_3 hay C_4 sao cho phù hợp với các đặc điểm sinh lý của chúng.

b. Ngoài sự khác nhau ở trên, giữa cây C_3 và cây C_4 còn gì khác nhau?

BỒI DƯỠNG TOÁN LÝ - HÓA CẤP 2,3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

Câu 8

a. Giải thích tại sao ở các loài động vật nhai lại (ví dụ: trâu, bò) sự bài tiết các chất có nguồn gốc nitơ qua thận lại giảm đi so với các loài động vật có vú ăn thực vật khác.

b. Giải thích tại sao những chất làm mất tác dụng của alđosterol và ADH (vasopressin) sẽ có tác dụng lợi tiểu (nước tiểu được tiết ra nhiều hơn và loãng hơn bình thường).

c. Chim hải âu (một loài chim sống ở biển), cá voi (động vật có vú sống ở biển) và con người có thể uống nước biển được không? Giải thích tại sao?

Câu 9

Trong mỗi câu hỏi dưới đây có 5 phương án trả lời để lựa chọn. Hãy chọn một phương án mà em cho là đúng nhất:

1. Sau một thời gian vận động, lao động cơ bắp tích cực (ví dụ sau khi chạy 200m với tốc độ nhanh) thì trong huyết tương của loại mạch máu nào sau đây chứa nhiều ion bicacbonat nhất?

   a. Tĩnh mạch phổi.

   b. Tĩnh mạch chủ.

   c. Mao mạch phổi.

   d. Động mạch cửa gan.

   e. Động mạch thận.

2. Trong cơ thể người loại hoocmon nào sau đây ảnh hưởng ít nhất đến điều hoà muối và nước?

   a. ADH (vasopressin)

   b. Aldosterol

   c. ACTH

   d. Estrogen

   e. Oxitoxin

3. Nguyên nhân nào sau đây gây nên dòng không khí từ bên ngoài đi vào trong phổi khi động vật có vú hít thở bình thường?

   a. Giảm thể tích bên trong lồng ngực.

   b. Tăng áp lực bên trong lồng ngực.

   c. Các xương sườn hạ xuống làm tăng thể tích lồng ngực.

   d. Cơ liên sườn ngoài giãn làm tăng thể tích lồng ngực.

   e. Cơ hoành phẳng ra.

4. Ở người bệnh quáng gà là do:

   a. Ánh sáng quá yếu vào lúc hoàng hôn.

   b. Trong khẩu phần ăn thiếu vitamin A một thời gian dài làm tế bào que thiếu rodopxin.

   c. Các phản ứng quang hoá kéo dài trong tế bào que.

   d. Thiếu một loại tế bào nón cảm quang.

   e. Thuỷ tinh thể bị đục và phồng lên.

Câu 10

Cho tới năm 2020, mỗi người dân thuộc thế giới thứ ba sẽ ăn nhiều hơn năm 1997 khoảng 42% thịt. Cùng với sự gia tăng dân số, điều đó có nghĩa là lượng thịt được tiêu thụ trong thế giới thứ ba sẽ tăng từ 111 lên 213 triệu tấn trong năm 2020.

a. Những con số trên giúp em nhận thức được vấn đề gì trên quan điểm sinh học?

b. Theo em có cách gì để đảm bảo chất lượng cuộc sống và môi trường phát triển bền vững?

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2001

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 6/5/2001

Câu 1

Một nhà bác học đã làm thí nghiệm như sau: Nuôi cấy E.Coli trên môi trường có Timin đánh dấu bằng Tritium. Sau các thời gian nuôi cấy khác nhau, đem li giải tế bào vi khuẩn đó bằng một phức hệ gồm enzym phân giải cùng một loại thuốc tẩy, ADN được giải phóng ra. Đem ADN đặt lên phiến kính mỏng. Phiến kính được để ở chỗ khô và sau đó được phủ lên nhờ hỗn dịch thuốc ảnh. Hai tháng sau bóc lớp ảnh chụp ra, đem quan sát.

a. Theo em có thể quan sát thấy gì?

b. Từ thí nghiệm này ta có thể rút ra kết luận gì?

Câu 2

Cho biết ở cây đậu Hà Lan, locút "A" quy định màu hoa và locút "B" quy định màu hạt nằm trên hai cặp NST khác nhau. Alen A quy định hoa màu đỏ, alen a quy định hoa màu trắng, alen B quy định hạt màu vàng, alen b quy định hạt màu xanh.

a. Hãy chọn một phương án tiết kiệm nhất về thời gian, vật liệu và khối lượng công việc để phát hiện được quy luật di truyền của hai tính trạng nói trên.

b. Việc phát hiện quy luật di truyền màu sắc hoa và màu sắc hạt có gì khác nhau? Tại sao?

Câu 3

a. Tại sao những thể đa bội cùng nguồn (tự đa bội) có độ hữu thụ kém? Hãy chứng minh điều đó khi xét dạng tứ bội AAaa.

b. Xác định kết quả của phép lai sau:

P: ♀ AAaa x ♂ Aaa

Biết gen A quy định quả đỏ, gen a quy định quả vàng.

Câu 4

Khi lai hai thứ đậu thơm thuần chủng hoa đỏ và hoa trắng với nhau được F_1 toàn hoa đỏ. Cho F_1 tiếp tục giao phấn với nhau được F_2 có 176 cây hoa đỏ và 128 cây hoa trắng.

a. Hãy dùng tiêu chuẩn χ^2 (khi bình phương) để kiểm định sự phù hợp hay không giữa số liệu thực tế với số liệu lí thuyết.

b. Tính xác suất để ở F_2 xuất hiện 3 cây trên cùng một lô đất có thể gặp ít nhất 1 cây hoa đỏ.

Cho biết: với $(n - 1) = 1$; $\alpha = 0{,}05$ thì χ^2 (khi bình phương) lí thuyết $= 3{,}84$.

Câu 5

Trong một số loài cỏ, khả năng mọc được trên đất nhiễm độc kim loại nặng niken được xác định bởi một alen trội.

a. Nếu trong một quần thể ngẫu phối, 60% số hạt cỏ có khả năng nảy mầm trên đất nhiễm độc thì tần số alen kháng độc là bao nhiêu?

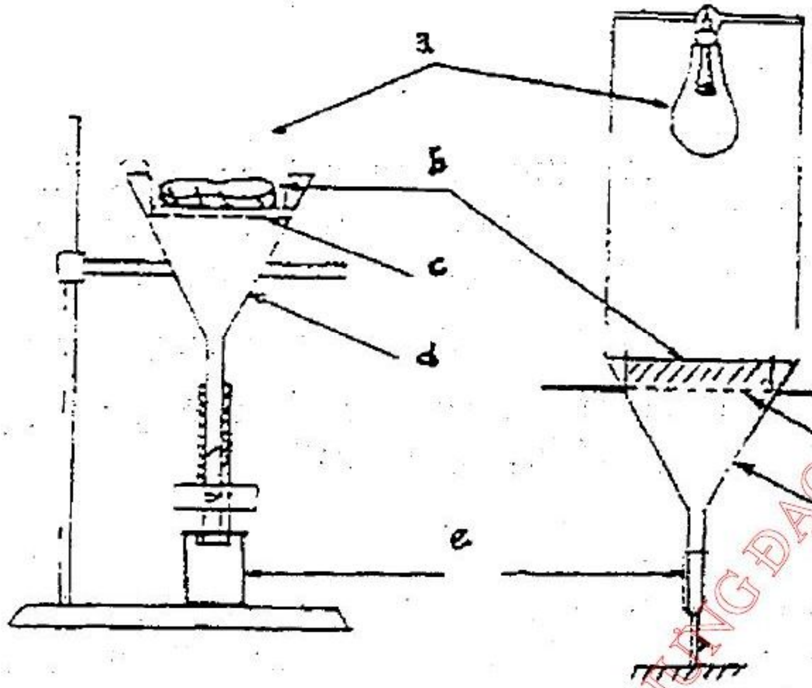
b. Trong số cây mọc được, tỉ lệ đồng hợp tử là bao nhiêu?

Câu 6

Muỗi là những loài phân bố rộng; cùng một loài muỗi có thể tìm thấy ở mọi nơi trên Trái Đất. Tần số tương đối của các alen của loài muỗi đó trong đất liền với ngoài hải đảo, ở sườn núi phía đông với sườn núi phía tây có giống nhau không? Vì sao?

Câu 7

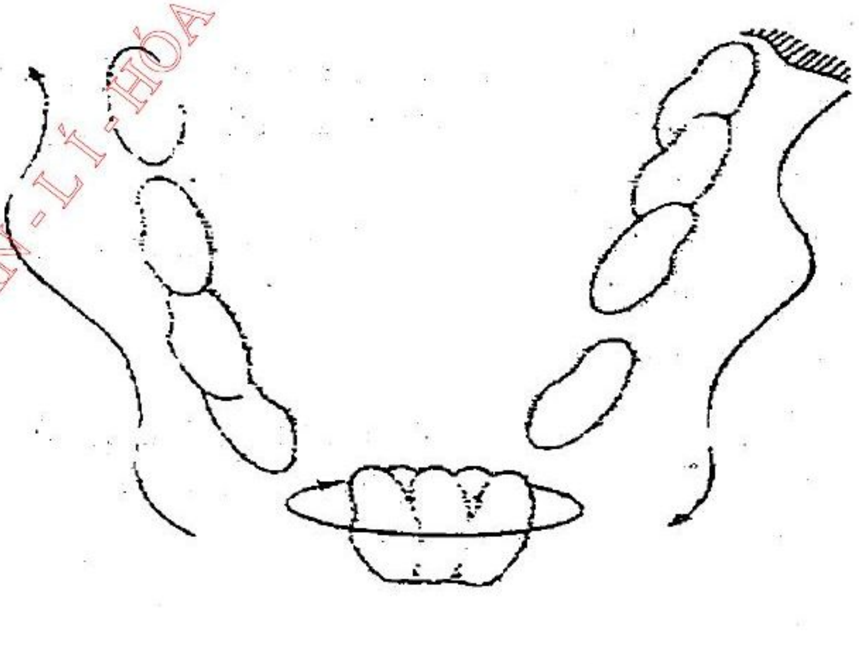
Hình dưới đây giới thiệu phương pháp đơn giản, dùng bộ phễu và rây lưới lọc để thu bắt côn trùng (ve bét, rết, cuốn chiếu) kích thước nhỏ sống trong đất.



Đặt tên, chú thích hình vẽ và nêu cơ sở tập tính học của phương pháp này.

Câu 8

Hình dưới đây giới thiệu một kiểu biểu hiện tập tính ở nhóm động vật đơn bào trùng cỏ (Paramecium caudatum). Mô tả, gọi tên và phân tích chi tiết loại tập tính này ở động vật.



Câu 9

Năm 1997, Wilmut đã làm chấn động dư luận thế giới bằng công trình tạo ra cừu Dolly. Em hãy trình bày những nội dung cơ bản về vấn đề này.

Câu 10

a. Hãy thử giải thích quá trình hình thành đặc điểm cổ dài, chân dài của hươu cao cổ theo quan niệm của Lamác, Đacuyn, thuyết tiến hoá hiện đại.

b. Cổ cao ở hươu cao cổ là một tính trạng đa gen. Trong các thung lũng ở Kênia người ta nghiên cứu thấy chiều dài trung bình của hươu cao cổ ở 8 thung lũng có số đo như sau: 72", 76", 79", 82", 84", 91", 97", 103" với sai số không quá 2". Hãy giải thích sự khác nhau đó (biết 1" = 2,5 cm).

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2002

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 8/5/2002

Câu 1

Hãy nêu vai trò của nước trong các thành phần cấu trúc của tế bào thực vật:

a. Trong thành tế bào

b. Trong chất nguyên sinh

c. Trong không bào

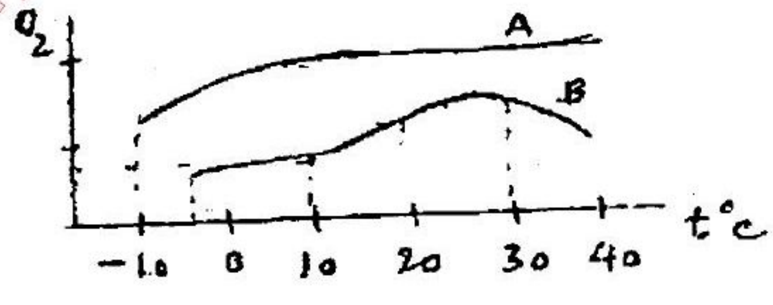
d. Trong lục lạp

Câu 2

Hệ thống dẫn truyền nước, các chất khoáng, các chất hữu cơ trong cơ thể thực vật gồm những yếu tố nào? Chức năng của mỗi loại yếu tố đó là gì?

Câu 3

Khi theo dõi sự thải oxi của cây xanh theo sự biến đổi của nhiệt độ, người ta vẽ được đồ thị sau:



a. Hãy cho biết đường cong nào biểu diễn sự sản sinh oxi, đường cong nào biểu diễn sự thải oxi ra môi trường?

b. Giải thích sự biến thiên của đường cong A và đường cong B.

Câu 4

Nồng độ bình thường của gluco trong máu người là 1,2g/l. Khi ta ăn nhiều thức ăn gluxit, nồng độ gluco trong máu tăng và nếu vượt ngưỡng 1,8g/l thì sẽ bắt đầu bị thải ra ngoài theo nước tiểu.

a. Theo em điều đó có đúng không? Giải thích bằng sơ đồ.

b. Có thể tổng hợp insulin nhân tạo theo con đường nào để chữa bệnh "đái tháo đường" có hiệu quả nhất?

Câu 5

Qua kết quả nghiên cứu về vai trò của máu trong hô hấp ở động vật cho thấy, hồng cầu trong máu động mạch chiếm 40% thể tích máu trong khi hồng cầu trong máu tĩnh mạch chiếm 40,4% thể tích máu. Hãy giải thích sự khác nhau đó dựa vào kích thước và chức năng của hồng cầu.

Câu 6

Tất cả các động vật sống trên cạn đều cần có nước để tồn tại. Một số động vật có vú sống ở sa mạc nắng nóng nhưng không uống nước, một số khác uống rất ít nước. Bằng cách nào mà các động vật có vú đó vẫn có thể duy trì được cuộc sống?

Câu 7

Một hệ sinh thái rừng nhiệt đới có các sinh vật chủ yếu: cây gỗ lớn, vi khuẩn, đại bàng, cây bụi, cỏ, nai, sâu xanh ăn lá cây, địa y, hổ, thú nhỏ ăn sâu, nấm, rắn, bọ ngựa.

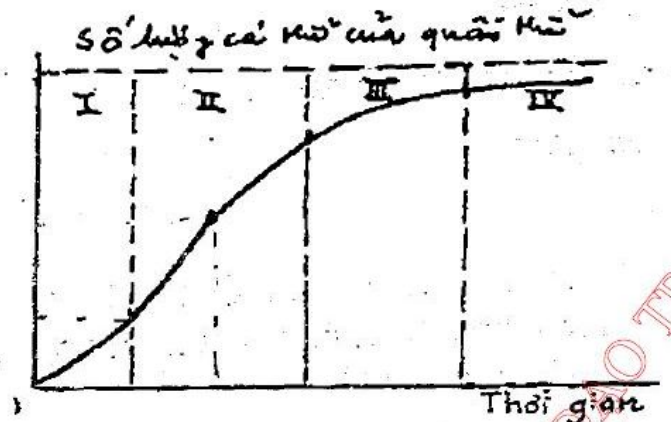
a. Hãy xếp các sinh vật trên thành từng nhóm theo các bậc dinh dưỡng của lưới thức ăn.

b. Hãy vẽ lưới thức ăn đó.

c. Trong lưới thức ăn đó sâu xanh là sinh vật ít chịu tác động của sự biến động môi trường, trong khi bọ ngựa và thú nhỏ ăn sâu rất dễ bị tác động. Hãy giải thích vì sao?

Câu 8

Sơ đồ sau đây minh hoạ 4 giai đoạn của sự sinh trưởng quần thể:



a. Tại sao ở thời gian I sự sinh trưởng lại chậm?

b. Tại sao ở thời gian II sự sinh trưởng lại rất nhanh?

c. Tại sao ở thời gian III sự sinh trưởng lại chậm lại? Các nguyên nhân nào gây nên?

Tại sao ở thời gian IV sự sinh trưởng không xảy ra, số lượng cá thể của quần thể hầu như ổn định?

Câu 9

Trên đầu của loài chim vạc châu Âu (Nycticorax sp.) thường mang 3 sợi lông trắng và mảnh, mọc vểnh lên trên nền lông đen, nên rất dễ nhận thấy. Vào mùa nuôi con, mỗi khi tha mồi về tổ cho chim non, chim bố mẹ thường có tập tính cúi đầu xuống như chào. Biểu hiện tập tính này có ý nghĩa và chức năng là:

a. Giúp chim non nhận dạng đúng là bố mẹ mình, mang mồi về cho chúng.

b. Giúp chim bố mẹ nhận dạng đúng là chim non và xem xét mức độ an toàn của tổ.

c. Kích thích chim bố mẹ tiết dịch tiêu hoá và mớm mồi cho con non.

d. Kích thích chim non ăn mồi và tiêu hoá thức ăn.

Hãy cho biết ý kiến của em về 4 nhận xét (a,b,c,d) nêu ở trên.

Câu 10

Hãy chọn phương án mà em cho là đúng trong các phương án được gợi ý (a - e):

1. Cơ thể con người chứa trong số các nguyên tố nào sau đây với số lượng ít nhất?
    a. Nitơ
    b. Phôtpho
    c. Cacbon
    d. Hiđrô
2. Các tính chất đặc biệt của nước là do các phân tử nước
    a. rất nhỏ
    b. cố tính phân cực
    c. dễ tách khỏi nhau
    d. luôn luôn vận động
    e. có xu hướng liên kết với nhau
3. Phân tử gluco đối với tinh bột cũng như
    a. steroid đối với lipit
    b. protein đối với axit amin
    c. axit nucleic đối với polipeptit
    d. nucleotit đối với axit nucleic
    e. axit amin đối với axit nucleic
4. Amylaza tụy là một protein - enzym tác động lên các phân tử tinh bột trong thức ăn, phân huỷ chúng thành các đường đôi. Amylaza không tác động lên celluloz vì:
    a. celluloz là một loại mỡ, không phải là hiđratcacbon giống như tinh bột.
    b. Phân tử celluloz lớn hơn nhiều.
    c. Tinh bột cấu tạo từ glucô, cellulôz cấu tạo từ đường khác.

d. Liên kết giữa các đường trong celluloz bền vững hơn nhiều.

e. Các đường trong celluloz liên kết một cách khác nhau làm cho celluloz có hình dạng khác.

5. Nhóm chức nào sau đây hoạt động như axit?

a. Cacbonyl

b. Amin

c. Hyđroxil

d. Cacboxil

e. Tất cả các nhóm trên

6. Câu nào dưới đây mô tả tốt nhất cấu trúc của màng tế bào

a. Protein nằm chen vào giữa hai lớp photpholipit.

b. Protein vùi vào hai lớp photpholipit

c. Các lớp protein phủ lên trên lớp phospholipid

d. Các lớp phospholipid nằm chen giữa các lớp protein

e. Các phospholipid vùi vào hai lớp protein

7. Nồng độ các chất tan ở trong hồng cầu là khoảng 2%. Đường không thể đi qua màng, nhưng nước và urê có thể đi qua màng. Thẩm thấu có thể làm cho hồng cầu nhăn lại khi cho vào dung dịch nào dưới đây?

a. Dung dịch đường ưu trương

b. Dung dịch đường nhược trương

c. Dung dịch urê ưu trương

d. Dung dịch urê nhược trương

e. Nước tinh khiết

8. Quá trình nào dưới đây sản xuất nhiều phân tử ATP nhất khi sử dụng một phân tử glucoz

a. Lên men axit lactic

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2-3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

b. Chu trình Krebs

c. Vận chuyển điện tử và hoá thẩm

d. Lên men rượu

e. Glycolysis.

9. Khi chất độc cyanid ức chế chuỗi truyền điện tử, glycoliz và chu trình Krebs nhanh chóng giảm cường độ. Tại sao bạn nghĩ là chúng sẽ ngừng lại?

a. Chúng dùng hết ATP

b. Oxi tích tụ sẽ can thiệp vào glicoliz và chu trình Krebs.

c. Chúng dùng hết NAD^+ và FAD

d. Không có điện tử nữa cho chuỗi truyền điện tử

e. Chúng dùng hết ADP

10. Trong glicoliz.........bị oxi hoá và.........bị khử

a. NAD^+..........glucoz

b. Glucoz.........ôxi

c. ATP..........ADP

d. Glucoz..........NAD^+

e. ADP...........ATP

11. Sự kiện nào trong số dưới đây tạo nguồn năng lượng trực tiếp để tạo nhiều ATP nhất trong các tế bào của bạn

a. Phân huỷ ATP

b. Vận chuyển các nhóm phosphat từ các sản phẩm phân huỷ glucoz sang ADP

c. Sự di chuyển ion hydro qua màng

d. Sự tách glucoz thành hai phân tử axit pyruvic

e. Sự di chuyển điện tử dọc theo chuỗi truyền điện tử

12. Tại sao đa số thực vật lại thực hiện quang hợp một cách khó khăn trong môi trường rất khô và nóng như ở sa mạc?

   a. Ánh sáng quá mạnh và quá mức chịu đựng của các phân tử sắc tố

   b. Lỗ khí đóng làm cho CO_2 không vào và O_2 không ra khỏi lá

   c. Chúng chỉ còn nhờ vào dòng điện tử quay vòng để sản sinh ATP

   d. Hiệu ứng nhà kính quá mạnh trong môi trường sa mạc

13. Khi ánh sáng tác động lên phân tử chlorophyl, chúng bị mất điện tử. các điện tử này được lấy lại qua

   a. Phân ly nước

   b. Phân huỷ ATP

   c. Lấy từ NADPH

   d. Cố định cacbon

   e. Ôxi hoá glucoz.

14. Phương thức nào dưới đây là tương đối đơn giản để thu lấy năng lượng mặt trời và đã là quan trọng cho những cơ thể quang hợp sơ khai

   a. Chu trình Calvin

   b. Dòng điện tử vòng

   c. Chuyển hoá axit crassulacean (CAM)

   d. Vận chuyển năng lượng tới NADPH

   e. Dòng điện tử không vòng

15. Vai trò của $NADP^+$ trong quang hợp?

   a. Nó hỗ trợ chlorophyl tiếp nhận ánh sáng

   b. Nó hoạt động như chất đầu tiên nhận điện tử cho các quang hệ

   c. Như một bộ phận của chuỗi vận chuyển điện tử, nó sản sinh ATP

d. Nó hỗ trợ cho quang hệ 2 trong quang phân ly nước

e. Nó mang điện tử cho chu trình Calvin

16. Các phản ứng của chu trình Calvin không trực tiếp phụ thuộc vào ánh sáng, nhưng chúng thường không diễn ra vào ban đêm. Tại sao?

a. Ban đêm nhiệt độ thường quá lạnh cho các phản ứng này

b. Nồng độ CO_2 giảm đi về ban đêm

c. Chu trình Calvin phụ thuộc vào các sản phẩm của phản ứng sáng

d. Các cây thường mở lỗ khí vào ban đêm

e. Vào ban đêm, các cây không thể sản sinh ra nước đủ cho chu trình Calvin

17. Các tế bào xương, cơ, da khác nhau là vì

a. Mỗi tế bào có một loại gen riêng

b. Chúng nằm ở những cơ quan khác nhau

c. Ở mỗi loại tế bào có các gen khác nhau hoạt động

d. Chúng chứa các gen với những số lượng khác nhau

e. Ở các tế bào khác nhau có các đột biến khác nhau xảy ra

18. Trong thí nghiệm, nhà nghiên cứu trộn một cụm mô nhỏ ở phía ngoài một phôi vị ếch bằng thuốc nhuộm huỳnh quang. Phôi phát triển bình thường, nếu đưa con nòng nọc vào ánh sáng tia cực tím, bộ phận nào trong số dưới đây sẽ phát huỳnh quang?

a. Tim

b. Xương

c. Não

d. Dạ dày

e. Gan

19. Người đàn bà bị sẩy thai vài lần, bác sĩ giả định rằng sự thiếu hoocmon làm cho lớp lót thành tử cung bị tróc ra giống như khi thấy kinh và gây sẩy thai. Trong trường hợp này, phải dùng hoocmon nào dưới đây?

 a. Oxitocin

 b. FSH

 c. Testosteron

 d. LH (lutenizing hoocmone)

 e. Prolactin

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC NĂM 2002

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 9/5/2002

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

Câu 1

Rhodospirillum rubrum là một loài vi khuẩn cố định nitơ khí quyển thường gặp trong các nguồn nước tự nhiên. Chúng có thể sinh sản được trong điều kiện hiếu khí, trong bóng tối bằng cách sử dụng các chất hữu cơ khác nhau như rượu, axit amin, axit béo,.... Chúng có thể sinh sản được trong điều kiện kị khí với điều kiện phải chiếu sáng cho chúng và có mặt của các chất hữu cơ nói trên cùng với CO_2 của không khí.

a. Trong điều kiện hiếu khí, xác định kiểu dinh dưỡng của loài vi khuẩn này. Vai trò của các chất hữu cơ là gì?

b. Trong điều kiện kị khí, xác định kiểu dinh dưỡng của loài vi khuẩn này. Vai trò của các chất hữu cơ là gì? Loại chất nào có thể được sử dụng làm chất nhận electron và proton cuối cùng?

Câu 2

Từ 1 gam đất ruộng có cách gì để biết được trong đó có những nhóm vi sinh vật hiếu khí nào? Làm thế nào để tách ra nuôi cấy từng chủng thuần khiết? Nêu cách phân biệt sơ bộ được chủng nào là vi khuẩn, là xạ khuẩn, là nấm men hay nấm sợi?

Câu 3

Hãy trình bày các hiểu biết của em về khái niệm gen kinh điển và khái niệm gen hiện đại. Vẽ sơ đồ một gen nhân chuẩn điển hình (Ghi chú rõ các thành phần cấu trúc của gen).

Câu 4

Sơ đồ sau mô tả một quá trình đang diễn ra trong tế bào: (trang sau)

a. Đây là quá trình gì? Quá trình này xảy ra ở phần nào của tế bào?

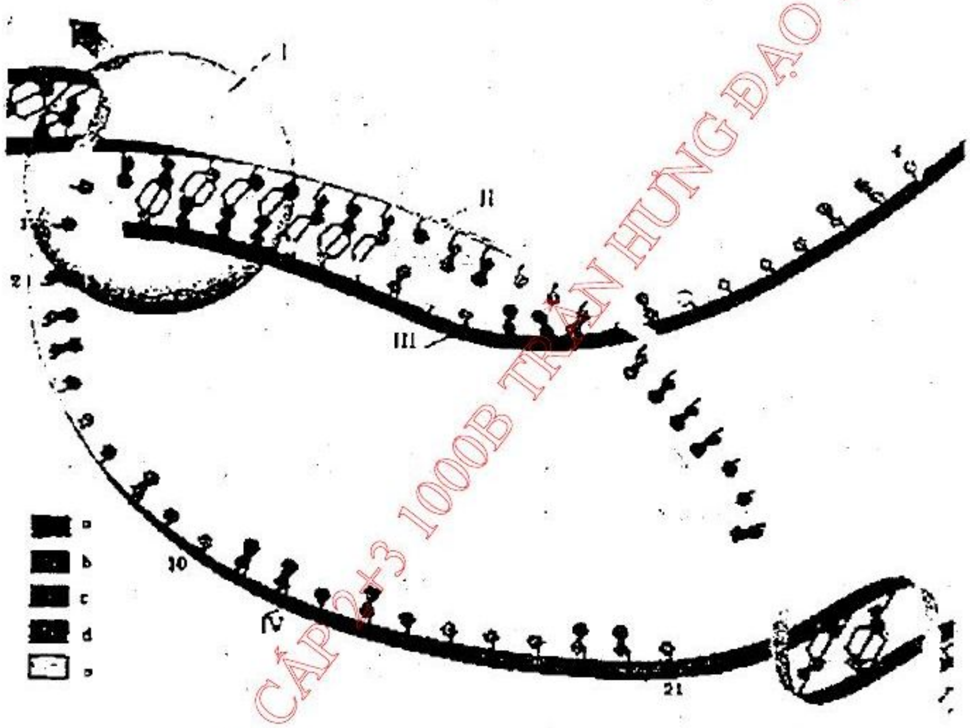
b. Tên gọi của các cấu trúc I, II, III, IV là gì?

c. Phân tử III thiếu 3 nucleotit đầu tiên, đó là các nucleotit gì theo thứ tự được tổng hợp trước về sau? Giải thích lí do.

d. Phân tử I có thể có các loại khác nhau không? Nếu có hãy kể ra.

e. Trong tế bào phân tử III có thể có mấy loại chủ yếu và đặc điểm trình tự nucleotit mỗi loại?

f. Đối với phân tử III loại không phải là sản phẩm cuối cùng, mà chỉ là trung gian thì diễn biến sẽ như thế nào khi được tổng hợp gần xong và sau khi tách ra?



Câu 5

Một loài thực vật, gen A quy định cây cao, gen a quy định cây thấp, gen B quy định thân cây màu xanh, gen b quy định thân cây màu đỏ. Kết quả theo dõi một thí nghiệm có 4 kiểu hình khác nhau, trong đó cây thấp, thân đỏ chiếm 4% tổng số cây thu được của thí nghiệm. Hãy cho biết:

a. Cây cao, thân xanh đồng hợp về các gen trội (thuần chủng) chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

b. Tỉ lệ của cây cao, thân xanh dị hợp về các cặp gen là bao nhiêu?

Cho biết tỉ lệ của cây cao, thân đỏ và cây thấp, thân xanh là khác nhau.

Câu 6

Loài ốc sên Epaca nemoralis là nguồn thức ăn của chim hét. Chim đập ốc sên vào đá cho vỡ ra rồi ăn khối thịt mềm ở trong. Ốc có hai dạng: vỏ có sọc và vỏ không sọc. Tại một vùng, các nhà nghiên cứu khảo sát số ốc còn nguyên vỏ, số ốc đã bị đập vỡ vỏ và thu được số liệu sau:

	Có sọc	Không sọc	Tổng số
Vỏ còn nguyên	264	296	560
Vỏ bị đập vỡ	486	377	863

Các số liệu này cho biết dạng nào thích nghi hơn? Vì sao? Có thể dự báo sự diễn biến các thành phần của quần thể ốc sên này như thế nào?

Câu 7

Dơi có hai nhóm: nhóm dơi nhỏ thu phát siêu âm để tránh vật chướng ngại trong khi bay, nhóm dơi lớn dùng mắt để tránh vật trở ngại trên đường bay. Từ trước tới nay người ta vẫn cho rằng hai nhóm này bắt nguồn từ một tổ tiên chung là thú ăn sâu bọ. Những nghiên cứu gần đây cho biết cơ quan thị giác của dơi lớn và của các loài linh trưởng có một số điểm tương đồng. Điều này khiến cho một số nhà khoa học cho rằng có thể dơi lớn đã tiến hoá từ vượn cáo trong bộ Linh trưởng.

Sinh học phân tử có thể giúp gì để giải quyết vấn đề nói trên? Điều gì sẽ chứng minh rằng hai nhóm dơi có chung một nguồn gốc hoặc có nguồn gốc khác nhau?

Câu 8

Hãy chọn phương án đúng trong các phương án được gợi ý (a - e) ở mỗi câu hỏi sau đây:

1. Trường hợp nào sau đây là đúng về vị trí của tARN trên ribosome

   a. fMet-tRNAf gắn vào vị trí A

   b. Met-tRNA gắn vào vị trí A.

c. Peptid-tRNA gắn vào vị trí A

d. Val-tRNA gắn vào vị trí P

2. Ở người, màu mắt nâu là trội và màu xanh là lặn. Khi một người đàn ông mắt nâu kết hôn với người mắt xanh và họ có con trai mắt nâu, con gái mắt xanh. Có thể kết luận chắc chắn rằng:
   - a. Người đàn ông không phải là cha đẻ.
   - b. Người đàn ông là dị hợp tử.
   - c. Màu mắt liên kết với giới tính.
   - d. Cả hai cha mẹ đều đồng hợp tử.

3. Trong tự nhân đôi ADN, chiều tổng hợp (chiều kéo dài) của mạch trước là:
   - a. Chiều 5’ - 3’ cùng chiều tổng hợp các đoạn Okazaki trên mạch sau.
   - b. Chiều 5’ - 3’ ngược chiều với chiều đi chuyển của chẻ ba tự sao
   - c. Chiều 5’ - 3’ ngược chiều với chiều di chuyển của topoisomerase (gyrase)
   - d. Chiều 5’ - 3’ cùng chiều với chiều di chuyển của helicase

4. Ở Prokaryota, gen điều hòa có vai trò:
   - a. Là nơi gắn của các chất cảm ứng.
   - b. Tương tác với trực tiếp với promoter.
   - c. Mã hoá protein điều hòa để đóng mở các gen cấu trúc.
   - d. Là nơi gắn của protein điều hòa.

5. Gen C và D liên kết với nhau và cách nhau 15 đơn vị. Các cá thể dị hợp tử của cả hai gen được giao phối với các cá thể đồng hợp tử lặn. Nếu tổ hợp lai trên cho 1000 cá thể con, thì sẽ có bao nhiêu con có kiểu hình tái tổ hợp?

   a. 15 b. 30 c.150 d.300 e. 850

6. Sự tự sao ADN là quá trình nhằm:
   - a. Truyền thông tin di truyền của sinh vật từ thế hệ bố mẹ qua hậu thế.
   - b. Truyền thông tin di truyền trong cùng một tế bào.
   - c. Truyền thông tin di truyền trong cùng một tế bào và từ thế hệ này qua thế hệ khác
   - d. Tất cả đều sai
7. Sự phân li dấu hiệu được hiểu đúng nhất là:
   - a. Sự tăng cường biến dị theo một hướng.
   - b. Sự hủy diệt các dạng trung gian.
   - c. Sự thích nghi theo các điều kiện khác nhau.
   - d. Tất cả các mục trên.
8. Thành phần nào của base có thể tách ra khỏi chuỗi nucleotit mà không đứt mạch?

   a) Đường b) Phosphate

   c) Base nitơ. d) Đường và base

   e) Phosphate và base
9. Protein lòng trắng trứng được sản xuất trong gan gà mái. Gà trống bình thường không sản xuất protein này, tuy nhiên gan gà trống bắt đầu sản xuất protein này nếu như nó được tiêm estrogen. Người ta biết rằng estrogen sẽ vào trong nhân tế bào gan. Ở đây có lẽ nó
   - a. Bám vào vị trí khởi động của operon
   - b. Hoạt động như là một protein homeotic
   - c. Là chất gây ung thư, làm đột biến tiền gen ung thư (proto-oncogene).
   - d. Tương tác với protein hoạt hóa để khai mào sự phiên mã.
   - e. Khai mào sự cắt tỉa ARN, làm thay đổi chương trình hoạt động gen của gà trống.

10. ADN trong tế bào sống được bảo vệ nhờ cơ chế:

a) Kháng nguyên - kháng thể.

b) Hệ thống enzym biến đổi và endonuclease.

c) Hệ thống cấp cứu SOS.

d) Exonuclease.

11. Khi cấy vi khuẩn lên môi trường có thuốc kháng sinh, phần lớn chết trừ một số rất ít sống sót tạo khuẩn lạc. Các khuẩn lạc này do:

a. Vài tế bào có tính kháng thuốc từ trước khi tiếp xúc và sinh sản tạo khuẩn lạc.

b. Các tế bào vi khuẩn quen thuốc.

c. Các tế bào vi khuẩn tạo kháng thể chống thuốc.

d. Thuốc gây đột biến.

12. Trường hợp nào sau đây là đúng trong tự nhân đôi của ADN?

a. Chuỗi xoắn kép bị cắt ở các liên kết phosphate và các nucleotit mới bắt cặp với đường.

b. Đứt liên kết hydro giữa các base và các nucleotit mới bắt cặp với các base bổ sung trên mạch cũ.

c. Các liên kết hydro giữa các base bị đứt ra và các base đó được thay thế bằng các base mới.

d. Các base mới được thêm vào đầu 5' làm cho ADN sao chép theo hướng 3 → 5.

e. ADN bị cắt bởi DNA - polymerase và các nucleotit mới được gắn lại nhờ ligase.

13.Một gen nhân chuẩn được cài vào ADN vi khuẩn. Vi khuẩn sau đó phiên mã gen này thành mARN và phiên dịch thành protein. Protein này vô dụng: nó chứa quá nhiều axit amin hơn là protein của nhân chuẩn, thậm chí cả thứ tự axit amin ở một số chỗ cũng khác, Tại sao?

a. mARN không được cắt tỉa và hiệu đính giống như trong nhân chuẩn.

b. Nhân chuẩn và nhân sơ sử dụng các mã di truyền khác nhau.

c. Các protein ức chế đã can thiệp vào phiên mã và dịch mã

d. Tiền gen ung thư đã biến thành gen ung thư.

e. Các riboxom đã không tìm được codon bắt đầu trên mARN

14. Trường hợp nào sau đây là đúng:

a. DNA-polymerase I nối các đoạn Okazaki.

b. DNA-polymerase III tổng hợp các đoạn Okazaki và nối lại.

c. DNA-polymerase III tổng hợp mạch trước và các đoạn Okazaki.

d. DNA-polymerase III tổng hợp các đoạn ADN ngắn thay thế mồi ARN.

e. DNA-polymerase III nối các đoạn Okazaki.

15. Trường hợp nào sau đây là sai trong tổng hợp mARN?

a. Trình tự base của mARN là đồng nhất với sợi mang mã trên DNA

b. Trình tự base của mARN là đối song song (bắt cặp bổ sung, ngược chiều) với sợi khuôn trên DNA

c. Đầu 5' của sợi mARN (đang được tổng hợp) gắn vào khuôn

d. Đầu 3' của sợi mARN (đang được tổng hợp) gắn vào khuôn

e. Không có trường hợp nào là sai trong tổng hợp mARN

16. Trường hợp nào sau đây là thành phần không nằm trên ADN trong điều hòa sự tổng hợp mARN?

a. Operator

b. Enhancer

c. Promoter

d. Repressor

17. Sự kiểm soát âm trong sự điều hòa sự biểu hiện của gen ở mức phiên mã (tổng hợp mARN từ ADN) là:

a. Khi repressor gắn vào operator thì có sự tăng cường, hoạt hóa phiên mã

b. Khi repressor gắn vào operator thì có sự ức chế phiên mã

c. Khi repressor không gắn vào operator thì có sự ức chế phiên mã

d. Tất cả đều sai

18. Trường hợp nào sau đây không đúng với điều hòa sự biểu hiện của operon lactose?

a. Khi repressor không gắn vào operator thì có sự tổng hợp mARN

b. Repressor có hoạt tính khi không gắn với lactose

c. Khi repressor gắn vào operator thì có sự ức chế tổng hợp mARN

d. Khi repressor gắn vào operator thì có sự tăng cường, hoạt hóa tổng hợp mARN

19. Phương thức nào dưới đây về điều chỉnh gen là chung cho cả nhân chuẩn và nhân sơ

a. Xếp cuộn ADN thành cơ cấu nhiễm sắc thể

b. Các protein hoạt hóa và ức chế mà bám vào ADN

c. Thêm mũ và đuôi cho ADN sau phiên mã

d. Hiệu đính mARN

e. Lấy đi phần không ghi mã của ARN

20. Trường hợp nào sau đây là sai theo quan điểm hiện nay về mã di truyền?

a. Codon dài 3 nucleotit

b. Có nhiều codon mã hóa cho một axit amin

c. Một codon mã hóa cho vài axit amin

d. Codon được đọc liên tục theo thứ tự từ đầu 5'

e. Các codon không gối đầu nhau

21. Trường hợp nào sau đây đúng với Retrovirus và HIV:

a. Bộ gen ADN mạch đơn và DNA- polymerase.

b. Bộ gen ARN mạch đơn và reverse transcriptase.

c. Bộ gen ARN mạch đơn và DNA- polymerase.

d. Bộ gen ADN mạch đơn và reverse transcriptase.

22. Phần lớn sự đa dạng di truyền ở những quần thể tự nhiên xuất hiện do:

a. Sự hủy diệt có chọn lọc của kẻ thù

b. Sự di cư hay nhập cư của các cá thể

c. Các đột biến mới

d. Tái tổ hợp do sinh sản hữu tính

23. Tế bào vi khuẩn của *E. coli* nào được gọi là F^-?

a. Không có plasmid.

b. Có plasmid ở dạng tự do.

c. Có plasmid được gắn vào bộ gen của tế bào chủ.

d. Có mang ADN của phage.

24. Trong cơ chế điều hòa sự biểu hiện của operon tryptophane, mARN không được tạo ra khi:

a. Repressor không được tạo ra.

b. Repressor không có hoạt tính

c. Repressor gắn với Operator.

d. Không có tryptophane trong môi trường

25. Enzym Topoisomerase (gyrase) có vai trò:

a. Tách mạch tạo chẻ ba sao chép ADN.

b. Cắt ADN phía trước chẻ ba sao chép để tháo xoắn.

c. Sửa sai.

d. Làm mồi để tổng hợp các đoạn Okazaki.

26. Các chỗ phình trên nhiễm sắc thể khổng lồ là:

a. Vùng có hoạt tính tổng hợp mARN cao.

b. Vùng có hoạt tính tự sao DNA cao.

c. Vùng có hoạt tính dịch mã cao.

d. Vùng có hoạt tính tổng hợp tARN cao.

27. Sự kiện nào sau đây có ý nghĩa quan trọng nhất về di truyền học vi khuẩn sau khi phage xâm nhập vào vi khuẩn?

a. Phage cắt ADN của vi khuẩn và tự sao ADN của mình

b. Phage tổng hợp vỏ capsid

c. 1 - 2% trường hợp vỏ capsid có lắp bộ gen phage chứa ADN của vi khuẩn

d. Vỏ capsid lắp ADN của phage

28. Nhà sinh học tách một gen từ tế bào người, đính vào plasmid, cài plasmid vào vi khuẩn.

Vi khuẩn tạo một protein, tuy nhiên protein này chẳng giống gì với protein tạo trong tế bào người. Tại sao? (giải thích)

a. Vi khuẩn bị biến nạp

b. Gen không có các đầu dính

c. Gen chứa các intron

d. Gen này không lấy từ thư viện gen

e. Nhà sinh học trước hết phải nhân dòng gen đó đã.

29. Trong kĩ thuật tái tổ hợp DNA, vector là

a. Enzym cắt DNA thành các đoạn ngắn

b. Các "đầu mút cố kết" của đoạn DNA

c. Plasmid, phage được dùng để đưa gen vào tế bào sống

d. Mẫu DNA dùng để xác định một gen nào đó

30. Những cơ thể nào dưới đây được gọi là cơ thể được truyền gen (transgenic)

a. Con vi khuẩn đã nhận gen qua tiếp hợp

b. Con người được nhận gen đông máu đã sửa sai bằng liệu pháp gen

c. Cây dương xỉ mọc từ một tế bào rễ

d. Con chuột cống với gen thỏ

e. Con người được chữa trị bằng insulin do E. coli sản xuất

31. Trong điều hòa sự biểu hiện của operin lactose, chất cảm ứng có khả năng:

a. Gắn với operator để hoạt hóa phiên mã.

b. Gắn với các gen cấu trúc để hoạt hóa phiên mã.

c. Gắn và làm mất hoạt tính repressor

d. Gắn với promoter để hoạt hóa phiên mã.

32. Nếu có giai đoạn tế bào mang ARN vừa chứa thông tin di truyền vừa có vai trò xúc tác sự chuyển hóa chức năng chứa thông tin di truyền được chuyển cho phân tử nào ở các tế bào về sau?

a) Protein b) ADN c) Ribozyme

d) ADN và ARN e) ADN và ribozyme

33. Trường hợp nào sau đây là đúng với PCR?

a. Khuếch đại đoạn gen không dựa vào thông tin về trình tư của gen

b. Chỉ thực hiện in vitro

c. Chỉ thực hiện in vivo

đ. Có thể dùng để biểu hiện gen

34. Ở tế bào *E. coli*, tryptophan sau khi được tổng hợp dư thừa sẽ:

a. Gắn với RNA polymerase làm ngừng phiên mã.

- b. Gắn và hoạt hóa repressor.
- c. Ức chế sự tổng hợp repressor.
- d. Gắn với operator.

35. Sinh vật đa bào có ưu điểm nào sau đây để chọn lọc tự nhiên và tiến hóa?

- a. Sử dụng nhiều nguồn tài nguyên hơn.
- b. Tiến lên được môi trường cạn.
- c. Có số lượng tế bào sinh dục nhiều.
- d. a và b
- e. a, b và c.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2003

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 5/5/2003

Câu 1

Nêu các thành phần chính cấu tạo nên màng tế bào (màng sinh chất) theo mô hình khảm động và giải thích từng thành phần đó có những chức năng gì? Cho biết yếu tố nào có thể ảnh hưởng đến tính động của màng?

Câu 2

Một số loài cây có thể sống bình thường khi nhiệt độ không khí xuống tới 0^0C hoặc thấp hơn. Khi nhiệt độ không khí xuống tới 0^0C các tế bào của cây này sản sinh ra một loại protein đặc biệt giúp tế bào có thể tồn tại được. Em hãy cho biết protein đặc biệt này có chức năng gì? Giải thích.

Câu 3

Hãy cho biết đặc điểm cấu tạo nào của phân tử nước là tối quan trọng cho sự sống và các vai trò của nước đối với sự sống?

Câu 4

Để tổng hợp một phân tử đường glucôzơ, chu trình Canvin cần sử dụng bao nhiêu phân tử CO_2? Bao nhiêu phân tử ATP? Và bao nhiêu NADPH?

Câu 5

Giải thích tại sao khi chất độc ức chế một enzym của chu trình Canvin thì cũng ức chế các phản ứng của pha sáng?

Câu 6

Hãy giải thích ATP truyền năng lượng từ phản ứng phát năng sang phản ứng thu năng trong tế bào bằng cách nào?

c. Sửa sai.

d. Làm mồi để tổng hợp các đoạn Okazaki.

26. Các chỗ phình trên nhiễm sắc thể khổng lồ là:

a. Vùng có hoạt tính tổng hợp mARN cao.

b. Vùng có hoạt tính tự sao DNA cao.

c. Vùng có hoạt tính dịch mã cao.

d. Vùng có hoạt tính tổng hợp tARN cao.

27. Sự kiện nào sau đây có ý nghĩa quan trọng nhất về di truyền học vi khuẩn sau khi phage xâm nhập vào vi khuẩn?

a. Phage cắt ADN của vi khuẩn và tự sao ADN của mình

b. Phage tổng hợp vỏ capsid

c. 1 - 2% trường hợp vỏ capsid có lắp bộ gen phage chứa ADN của vi khuẩn

d. Vỏ capsid lắp ADN của phage

28. Nhà sinh học tách một gen từ tế bào người, đính vào plasmid, cài plasmid vào vi khuẩn.

Vi khuẩn tạo một protein, tuy nhiên protein này chẳng giống gì với protein tạo trong tế bào người. Tại sao? (giải thích)

a. Vi khuẩn bị biến nạp

b. Gen không có các đầu dính

c. Gen chứa các intron

d. Gen này không lấy từ thư viện gen

e. Nhà sinh học trước hết phải nhân dòng gen đó đã.

29. Trong kĩ thuật tái tổ hợp DNA, vector là

a. Enzym cắt DNA thành các đoạn ngắn

b. Các "đầu mút cố kết" của đoạn DNA

c. Plasmid, phage được dùng để đưa gen vào tế bào sống

d. Mẫu DNA dùng để xác định một gen nào đó

30. Những cơ thể nào dưới đây được gọi là cơ thể được truyền gen (transgenic)

a. Con vi khuẩn đã nhận gen qua tiếp hợp

b. Con người được nhận gen đông máu đã sửa sai bằng liệu pháp gen

c. Cây dương xỉ mọc từ một tế bào rễ

d. Con chuột cống với gen thỏ

e. Con người được chữa trị bằng insulin do E. coli sản xuất

31. Trong điều hòa sự biểu hiện của operin lactose, chất cảm ứng có khả năng:

a. Gắn với operator để hoạt hóa phiên mã.

b. Gắn với các gen cấu trúc để hoạt hóa phiên mã.

c. Gắn và làm mất hoạt tính repressor

d. Gắn với promoter để hoạt hóa phiên mã.

32. Nếu có giai đoạn tế bào mang ARN vừa chứa thông tin di truyền vừa có vai trò xúc tác sự chuyển hóa chức năng chứa thông tin di truyền được chuyển cho phân tử nào ở các tế bào về sau?

a) Protein b) ADN c) Ribozyme

d) ADN và ARN e) ADN và ribozyme

33. Trường hợp nào sau đây là đúng với PCR?

a. Khuếch đại đoạn gen không dựa vào thông tin về trình tự của gen

b. Chỉ thực hiện in vitro

c. Chỉ thực hiện in vivo

d. Có thể dùng để biểu hiện gen

34. Ở tế bào *E. coli*, tryptophan sau khi được tổng hợp dư thừa sẽ:

a. Gắn với RNA polymerase làm ngừng phiên mã.

- b. Gắn và hoạt hóa repressor.
- c. Ức chế sự tổng hợp repressor.
- d. Gắn với operator.

35. Sinh vật đa bào có ưu điểm nào sau đây để chọn lọc tự nhiên và tiến hóa?

- a. Sử dụng nhiều nguồn tài nguyên hơn.
- b. Tiến lên được môi trường cạn.
- c. Có số lượng tế bào sinh dục nhiều.
- d. a và b
- e. a, b và c.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2003

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 5/5/2003

Câu 1

Nêu các thành phần chính cấu tạo nên màng tế bào (màng sinh chất) theo mô hình khảm động và giải thích từng thành phần đó có những chức năng gì? Cho biết yếu tố nào có thể ảnh hưởng đến tính động của màng?

Câu 2

Một số loài cây có thể sống bình thường khi nhiệt độ không khí xuống tới 0°C hoặc thấp hơn. Khi nhiệt độ không khí xuống tới 0°C các tế bào của cây này sản sinh ra một loại protein đặc biệt giúp tế bào có thể tồn tại được. Em hãy cho biết protein đặc biệt này có chức năng gì? Giải thích.

Câu 3

Hãy cho biết đặc điểm cấu tạo nào của phân tử nước là tối quan trọng cho sự sống và các vai trò của nước đối với sự sống?

Câu 4

Để tổng hợp một phân tử đường glucôzơ, chu trình Canvin cần sử dụng bao nhiêu phân tử CO_2? Bao nhiêu phân tử ATP? Và bao nhiêu NADPH?

Câu 5

Giải thích tại sao khi chất độc ức chế một enzym của chu trình Canvin thì cũng ức chế các phản ứng của pha sáng?

Câu 6

Hãy giải thích ATP truyền năng lượng từ phản ứng phát năng sang phản ứng thu năng trong tế bào bằng cách nào?

Câu 7

Quá trình nào dưới đây vẫn có thể xảy ra trong lục lạp khi có sự ức chế làm ngăn cản H^+ đi qua kênh ATP syntaza? Giải thích.

a. Tổng hợp đường

b. Tạo nên lực proton-động (sự chênh lệch proton giữa hai phía của màng)

c. Quang photphorin hoá

d. Chu trình Canvin

e. Sự oxi hoá NADPH

Câu 8

Dựa vào những hiểu biết liên quan đến hệ bài tiết ở người hãy giải thích:

a. Tại sao khi cơ thể bị mất máu lại làm thay đổi quá trình tái hấp thụ Na^+ ở ống lượn xa của nephron?

b. Tại sao khi trời nắng nóng mồ hôi ra nhiều lại làm giảm lượng nước tối thiểu thải qua thận?

c. Tại sao sau bữa ăn mặn (nhiều muối NaCl) lại làm tăng tái hấp thu nước ở ống thận?

d. Tại sao tuyến trên thận giảm tiết aldosteron dẫn đến giảm pH máu (máu tăng tính axit)?

Câu 9

a. Nếu màng tế bào thần kinh giảm tính thấm đối với ion kali có ảnh hưởng đến điện thế nghỉ (điện tĩnh) hay không? Giải thích?

b. Hai sợi thần kinh có đường kính bằng nhau, trong đó một sợi có màng vỏ mielin, còn sợi kia không có màng mielin. Cả 2 sợi đều đang dẫn truyền xung động thần kinh. Sự tiêu tốn năng lượng của hai sợi thần kinh đó có khác nhau không? Giải thích.

Câu 10

Trong cơ thể người có sắc tố hô hấp mioglobin và hemoglobin (Hb). Cả hai loại sắc tố này đều có khả năng gắn và phân ly O_2.

a. Dựa vào khả năng gắn và phân ly O_2 của mioglobin và hemoglobin hãy giải thích tại sao cơ thể không sử dụng mioglobin mà phải sử dụng hemoglobin vào việc vận chuyển và cung cấp oxi cho tất cả các tế bào của cơ thể?

b. Giải thích tại sao cơ vân (cơ xương) không sử dụng hemoglobin mà phải sử dụng mioglobin để dự trữ O_2 cho cơ?

Câu 11

Vào mùa sinh sản, cá ba gai đực xuất hiện màu đỏ ở dưới bụng để dẫn dụ và kích thích cá cái còn cá ba gai cái có cái bụng to hơn hẳn lúc bình thường.

Có một con cá ba gai đực chọn cho mình một lãnh thổ riêng chuẩn bị cho sinh sản.

Nếu một con cá ba gai đực nào đó bơi vào vùng lãnh thổ của nó thì nó sẽ tấn công đuổi con đực đó đi. Nếu cá ba gai cái bị nó dẫn dụ bơi đến, nó sẽ bơi theo đường díc dắc (hình chữ Z) để dẫn cá cái vào tổ đẻ trứng mà nó đã làm sẵn.

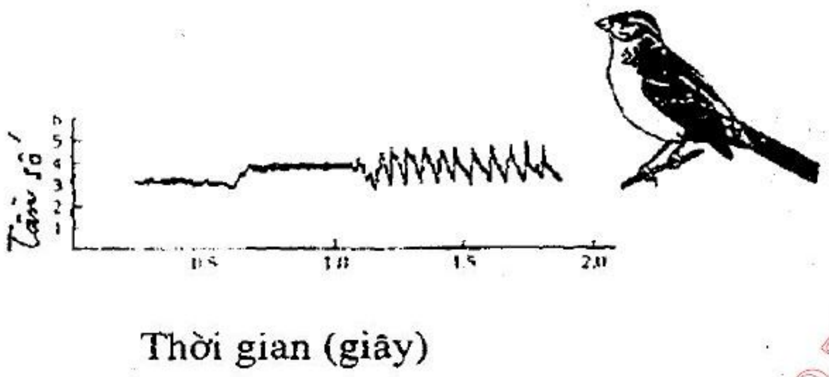
a. Hãy thiết kế thí nghiệm (bằng cách mô tả) để chứng minh "dấu hiệu quan trọng" kích thích cá đực tấn công là màu đỏ chứ không phải hình dạng cá.

b. Hãy thiết kế thí nghiệm (bằng cách mô tả) để chứng minh "dấu hiệu quan trọng" gây kích thích cá đực bơi theo đường díc đắc (hình chữ Z) là cái bụng to chứ không phải dấu hiệu khác ở cá.

Câu 12

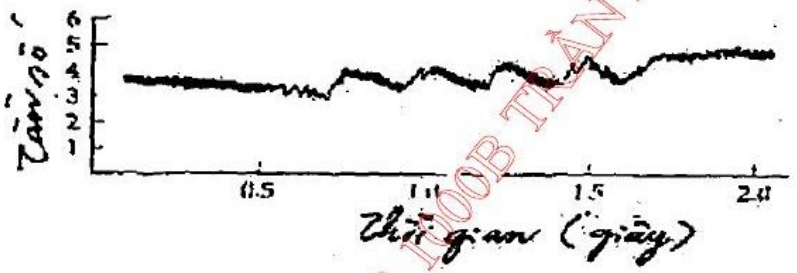
Một nhà tập tính học đã tiến hành nghiên cứu tiếng hót của chim sẻ thông qua các thí nghiệm dưới đây:

+ Lô đối chứng: Cho chim sẻ đực non vừa nở sống trong tổ cùng bố mẹ và hàng ngày nghe chim bố hót, sau đó khi chim non trưởng thành đạt độ thành thục sinh dục và có thể hót thì tiếng hót được ghi âm và chuyển thành dạng âm thanh đồ dưới đây:



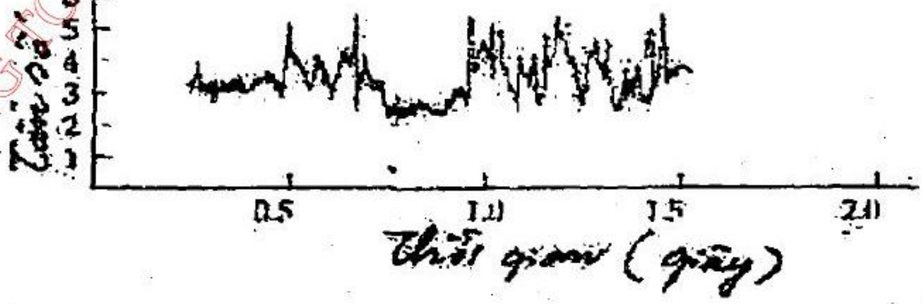
Hình 1. *Âm thanh đồ của chim đực đối chứng*

+ Lô thí nghiệm 1: Cho chim non vừa nở nuôi cách li không cho tiếp xúc với bất kì con chim cùng loài nào. Sau đó khi chim đực trưởng thành hót thì ghi lại âm thanh đồ (hình 2).



Hình 2. *Âm thanh đồ của chim đực nuôi cách li*

+ Lô thí nghiệm 2: Cho chim non vừa mới nở được sống cùng chim bố mẹ và được nghe chim bố hót trong những "ngày thơ ấu" nhưng khi sắp sửa trưởng thành để có thể hót được thì những con chim đực này lại bị làm cho điếc không nghe được gì nhưng vẫn được sống chung với các con chim cùng loài khác. Khi con chim đực điếc này đến tuổi trưởng thành và hót thì tiếng hót cũng được ghi lại dưới dạng âm thanh đồ (hình 3):



Hình 3. *Âm thanh đồ của chim đực bị điếc*

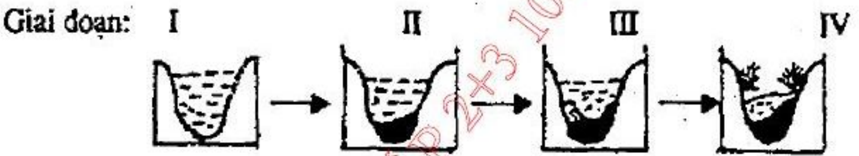
+ Lô thí nghiệm 3: Cho chim đực non vừa mới nở được sống cùng chim bố mẹ và được nghe chim hót trong những "ngày thơ ấu" nhưng khi sắp sửa trưởng thành để có thể hót được thì các con chim đực này bị cách li với chim bố cũng như với các con chim đực cùng loài khác. Khi con chim đực này đến tuổi trưởng thành và hót thì tiếng hót cũng được ghi lại dưới dạng âm thanh đồ và người ta thấy âm thanh đồ của chúng giống như của chim trong lô đối chứng (hình 1).

a. Từ thí nghiệm 1 em có thể rút ra được kết luận gì về tập tính hót của chim?

b. Từ thí nghiệm 2 và 3 em có thể rút ra được kết luận gì về quá trình hình thành tập tính hót của chim đực trưởng thành?

Câu 13

Có một hồ nhỏ, nước đổ vào hồ từ một sông nhỏ nhưng do hậu quả của việc chặt phá rừng nên nước sông ngày một đục, mang theo nhiều đất và xác sinh vật làm cho lòng hồ dần dần bị lấp đầy. Quá trình thay đổi của hồ diễn ra theo 4 giai đoạn (xem hình vẽ).

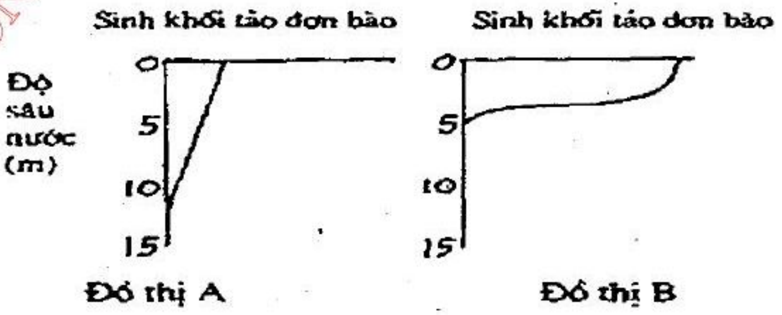


Trong hồ có các sinh vật sản xuất là tảo đơn bào và sinh vật tiêu thụ bậc một là một số loài động vật nổi.

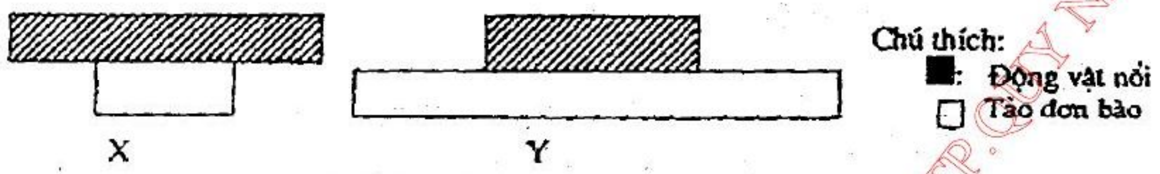
Em hãy cho biết:

a. Sự biến đổi của các nhân tố sinh thái trong hồ qua các giai đoạn sẽ như thế nào?

b. Hai đồ thị A và B biểu diễn sinh khối tảo ở hai giai đoạn khác nhau của hồ. Đồ thị A và đồ thị B phù hợp với giai đoạn nào của hồ nước? Tại sao?

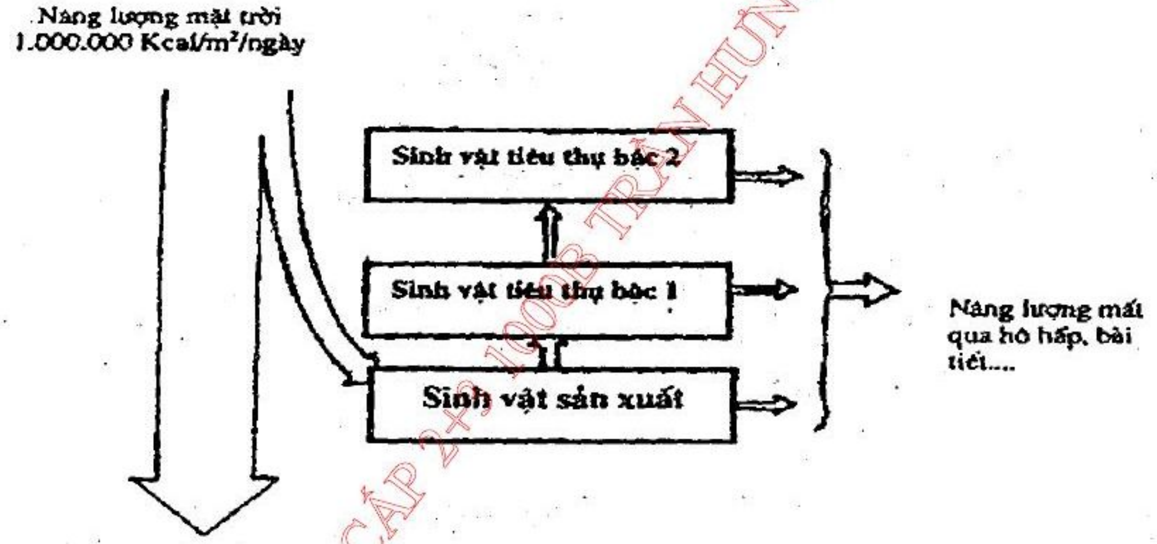


c. Hình tháp sinh thái X và Y là hình tháp sinh khối ở giai đoạn 1. Vì sao cả hai dạng hình tháp sinh thái đó lại có thể diễn ra trong cùng một hồ? Hình tháp X và hình tháp Y có thể xuất hiện vào khi nào?


X
Y
Chú thích:
■: Động vật nổi
□ Tảo đơn bào

Câu 14

Sơ đồ sau minh họa dòng năng lượng của một hệ sinh thái đồng cỏ.


Năng lượng mặt trời
1.000.000 Kcal/m²/ngày
Sinh vật tiêu thụ bậc 2
Sinh vật tiêu thụ bậc 1
Sinh vật sản xuất
Năng lượng mất qua hô hấp, bài tiết....

Năng lượng mặt trời chiếu xuống đồng cỏ là 1.000.000 Kcal/m^2/ngày. Hiệu suất quang hợp của đồng cỏ là 2,5%. Năng lượng đi ra ngoài chuỗi thức ăn (năng lượng mất do hô hấp, bài tiết....) ở sinh vật sản xuất là 90%, ở sinh vật tiêu thụ bậc 1 và bậc 2 cùng có tỉ lệ là 10%. Sinh vật sản xuất sử dụng được 1% năng lượng cung cấp từ môi trường, sinh vật tiêu thụ bậc 1 và bậc 2 sử dụng được 10% năng lượng cung cấp từ môi trường. Hỏi năng lượng tích luỹ (năng lượng thực tế thứ sinh) ở sinh vật tiêu thụ bậc 2 là bao nhiêu?

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Thí sinh làm bài trắc nghiệm chọn phương án trả lời đúng trong các phương án a, b, c, d, e ở mỗi câu rồi ghi vào bài làm của mình.

Ví dụ: Câu 1a; 2d; 3d...

Câu 1. ***Các loại màng của một tế bào nhân chuẩn khác nhau ở chỗ:***

a. Phopholipit chỉ có ở một số loại màng

b. Mỗi loại màng có những protein đặc trưng

c. Chỉ có một số màng là có tính bán thấm

d. Chỉ có một số màng được cấu tạo từ phân tử lưỡng cực

e. Một số màng có bề mặt kị nước quay vào phía bào tương, một số khác lại có bề mặt ưa nước quay vào phía bào tương.

Câu 2. ***Trong ti thể, các phản ứng oxi hoá khử phát năng (toả nhiệt):***

a. Là nguồn năng lượng để tổng hợp ATP ở sinh vật nhân sơ

b. Luôn trực tiếp đi kèm với sự photphorin hoá cơ chất.

c. Cung cấp năng lượng để tạo nên sự chênh lệch về proton.

d. Khử nguyên tử cacbon thành CO_2.

e. Đi kèm với quá trình thu năng (thu nhiệt) qua các sản phẩm trung gian được photphorin hoá.

Câu 3. ***Tế bào không phân giải CO_2 vì:***

a. Liên kết đôi của nó quá bền vững.

b. Nguyên tử cacbon đã bị khử hoàn toàn.

c. Phần lớn năng lượng của điện tử có được đã được giải phóng khi CO_2 được hình thành.

đ. Phân tử CO_2 có quá ít nguyên tử.

e. CO_2 có ít điện tử liên kết hơn các hợp chất hữu cơ khác.

Câu 4. ***Điều nào dưới đây thể hiện sự khác biệt giữa lên men và hô hấp tế bào?***

a. Chỉ có hô hấp tế bào mới oxi hoá glucôzơ.

b. Chỉ trong quá trình hô hấp tế bào NADH mới được oxi hoá bằng chuỗi truyền điện tử.

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

c. Lên men chứ không phải hô hấp tế bào là ví dụ về con đường dị hoá.

d. Photphorin hoá cơ chất là đặc tính của lên men.

e. NAD$^+$ chỉ hoạt động như nhân tố khử trong quá trình hô hấp tế bào.

Câu 5. ***Có một bệnh di truyền gây rối loạn hô hấp nói chung và vô sinh ở đàn ông nói riêng. Giả thuyết về cơ chế phân tử của bệnh có lí nhất là:***

a. Sai lệch về enzym trong ti thể.

b. Khiếm khuyết trong các phân tử actin trong các vi sợi tế bào.

c. Khiếm khuyết trong các phân tử dynein trong lông rung và roi.

d. Sai lệch về enzym thuỷ phân trong lizôxôm.

e. Sai lệch trong protein tiết.

Câu 6. ***Khẳng định nào sau đây là đúng đối với riboxom bám màng?***

a. Riboxom bám màng được bao bọc bởi màng riêng

b. Riboxom bám màng có cấu trúc khác nhiều với riboxom tự do

c. Riboxom bám màng thường tổng hợp các protein màng và protein tiết

d. Riboxom bám màng thường phân bố ở phía tế bào chất của màng sinh chất.

e. Riboxom bám màng thường nằm trong khoang của mạng nội chất hạt

Câu 7. ***Sự phối hợp của quang hệ I và quang hệ II trong lục lạp là cần thiết cho:***

a. Sự tổng hợp ATP.

b. Sự khử NADP$^+$.

c. Quang photphorin hoá quay vòng.

d. Sự oxi hoá trung tâm hoạt tính của quang hệ I.

e. Tạo nên lực proton-động (chênh lệch proton bên trong và ngoài màng)

Câu 8. ***Trình tự nào dưới đây phản ánh đúng dòng điện tử trong quá trình quang hợp?***

a. NADPH → O_2 → CO_2

b. H_2O → NADPH → chu trình Canvin

c. NADPH → diệp lục → chu trình Canvin

d. H_2O → quang hệ I → quang hệ II

e. NADPH → chuỗi truyền điện tử → O_2

Câu 9. ***Kết luận nào dưới đây không được rút ra từ nghiên cứu phổ hấp thụ của diệp lục a và phổ ánh sáng cần cho quá trình quang hợp?***

a. Không phải tất cả các bước sóng đều có hiệu quả như nhau đối với quá trình quang hợp.

b. Cần phải có các sắc tố phụ với phổ hấp thụ ánh sáng rộng để cung cấp năng lượng cho quang hợp.

c. Vùng ánh sáng đỏ và xanh lục của phổ hấp thụ ánh sáng là có tác động mạnh đến quang hợp.

d. Diệp lục có được màu xanh là do nó phản xạ ánh sáng xanh lá cây.

e. Diệp lục a có hai đỉnh hấp thụ ánh sáng.

Câu 10. ***Điều nào dưới đây nêu được sự khác biệt giữa quá trình quang photphorin hoá quay vòng và quang photphorin hoá không quay vòng?***

a. Chỉ có quang photphorin hoá quay vòng mới tạo ra ATP

b. Ngoài việc tạo ra ATP quang photphorin hoá quay vòng còn tạo ra O_2 và NADPH.

c. Chỉ có quang photphorin hoá quay vòng sử dụng ánh sáng ở 700 nm

d. Hiện tượng hoá thẩm là đặc trưng cho quang photphorin hoá không quay vòng.

e. Chỉ có quang photphorin hoá quay vòng mới có khả năng hoạt động khi không có quang hệ II.

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2-3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2003

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : Sinh học
Thời gian : 180 **phút** (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 6/5/2003

(Đề thi gồm 8 trang còn trang 9 là phiếu trả lời phần trắc nghiệm Di truyền và tiến hoá. Thí sinh ghi đầy đủ thông tin cần thiết trên phiếu trắc nghiệm và làm bài trắc nghiệm bằng cách khoanh tròn phương án được chọn của mỗi câu trắc nghiệm trên phiếu trả lời, khi nộp bài thi nộp kèm theo phiếu trả lời trắc nghiệm cho giám thị).

Câu 1

Một cốc rượu nhạt (khoảng 5-6% độ êtanol) hoặc bia, có thể cho thêm một ít chuối, đậy cốc bằng vải màn, để ở nơi ấm sau vài ngày sẽ có váng trắng phủ trên bề mặt môi trường. Rượu đã biến thành giấm.

a. Hãy điền hợp chất được hình thành vào sơ đồ sau:

$$\underset{\text{(rượu etilic)}}{CH_3CH_2OH} + O_2 \longrightarrow \text{.....................} + H_2O + \underset{\text{(năng lượng).}}{Q}$$

b. Váng trắng do vi sinh vật nào tạo ra? Ở đáy cốc có loại vi sinh vật này không? Vì sao?

c. Nhỏ một giọt nuôi cấy vi sinh vật này lên lam kính, rồi nhỏ bổ sung một giọt H_2O_2 vào giọt trên sẽ thấy hiện tượng gì?

d. Nếu để cốc giấm cùng với váng trắng quá lâu thì độ chua của giấm sẽ giảm dần, vì sao?

Câu 2

Các câu sau đây đúng hay sai? Giải thích.

a. Một sinh vật hiếu khí không thể thực hiện hô hấp kị khí khi không có oxi phân tử.

b. Phân tử ATP là hợp chất dự trữ năng lượng duy nhất mà vi khuẩn có thể sử dụng trực tiếp.

c. Bào tử của vi khuẩn rất bền với nhiệt, vì trong vỏ của nó có chứa hợp chất canxidipicolinat.

d. Trong suốt quá trình từ khi nhiễm phage đến giai đoạn tổng hợp tất cả các thành phần của phage, người ta không tìm thấy phage trong tế bào vi khuẩn.

Câu 3

Để nghiên cứu tác động của tryptophan lên sinh trưởng của vi trùng thương hàn, người ta cấy song song dịch huyền phù vi sinh vật này lên môi trường dinh dưỡng không chứa tryptophan và môi trường dinh dưỡng có chứa 30mg/l tryptophan. Sau 24 giờ nuôi ở nhiệt độ phù hợp, người ta chỉ thấy có sự sinh trưởng của vi khuẩn trên môi trường có chứa tryptophan.

a. Tryptophan là loại hợp chất gì đối với vi trùng thương hàn?

b. Từ vi trùng thương hàn chủng số 1 bằng cách chiếu tia tử ngoại với liều lượng hạn chế người ta thu được chủng số 2 có khả năng tự tổng hợp được tryptophan. Vì sao?

c. Để xác định nhu cầu tryptophan đối với vi trùng thương hàn có ý kiến cho rằng nên sử dụng chủng số 2, điều này có đúng không?

Câu 4

Chọn phương án đúng trong các phương án trả lời sau:

Chức năng của thành tế bào vi khuẩn là:

a. Tham gia vào quá trình phân bào.

b. Thực hiện quá trình hô hấp.

c. Giữ hình dạng tế bào ổn định.

d. Giữ vai trò quan trọng trong nhuộm Gram.

e. Tham gia vào việc duy trì áp suất thẩm thấu.

Câu 5

Quá trình tự nhân đôi ADN của sinh vật có cấu trúc tế bào và virut diễn ra theo những nguyên tắc nào?

Câu 6

Nêu sự khác biệt giữa điều hoà hoạt động gen theo kiểu điều hoà âm tính và điều hoà dương tính.

Câu 7

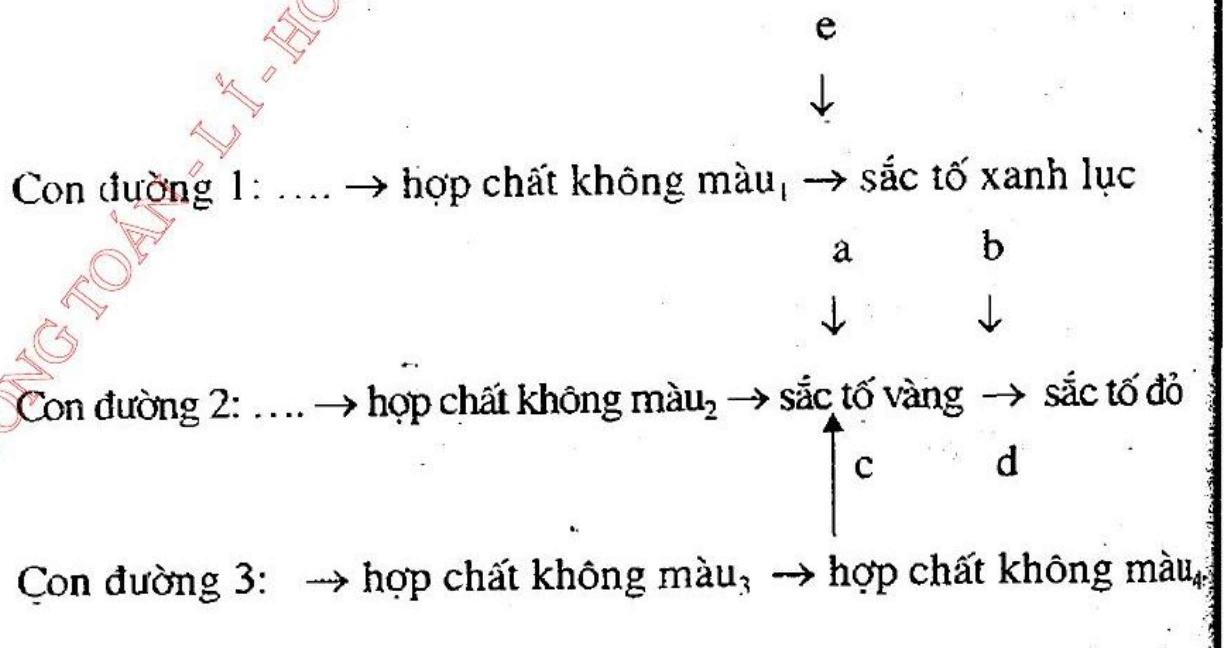
Cấu trúc của protein có thể bị biến đổi do những nguyên nhân nào?

Câu 8

Trước kia người ta hay chuyển gen của người vào tế bào vi khuẩn để sản sinh ra những protein nhất định của người với số lượng lớn. Tuy nhiên, các nhà sinh học phân tử hiện nay lại ưa dùng tế bào nấm men làm tế bào để chuyển gen của người vào hơn là dùng tế bào vi khuẩn. Giải thích tại sao?

Câu 9

Người ta cho rằng ở cây thuốc lá cảnh (hoa anh thảo) khi có sắc tố đỏ và sắc tố xanh lục sẽ cho cánh hoa màu tím. Khi có sắc tố vàng và sắc tố xanh lục thì sẽ cho cánh hoa màu xanh lá cây. Việc tạo ra các loại sắc tố được giả định bằng 3 con đường chuyển hoá sau đây:


e
Con đường 1: …. → hợp chất không màu₁ → sắc tố xanh lục
a
b
Con đường 2: …. → hợp chất không màu₂ → sắc tố vàng → sắc tố đỏ
c
d
Con đường 3: → hợp chất không màu₃ → hợp chất không màu₄

Các chữ cái a, b, c, d và e là các enzym còn các các gen mã hoá chúng được kí hiệu bằng các chữ cái viết hoa tương ứng. Các gen trội A, B, C, D và E có chức năng tổng hợp các enzym còn các alen lặn của chúng không có chức năng tổng hợp được các enzym. Bình thường ở con đường chuyển hoá 3, hợp chất không màu$_3$ chuyển hoá ngay thành hợp chất không màu$_4$ nhờ enzym d. Hợp chất không màu$_3$ chỉ chuyển hoá thành sắc tố vàng nhờ enzym c khi nồng độ của nó được tích lại cao quá mức bình thường.

a. Cho bố mẹ thuần chủng lai với nhau được F_1 rồi cho F_1 lai với nhau được F_2 với tỉ lệ phân li kiểu hình là 9 tím : 3 xanh lá cây : 4 xanh lục. Hãy xác định kiểu gen của F_1 và F_2.

b. Cho bố mẹ thuần chủng lai với nhau được F_1 rồi cho F_1 lai với nhau được F_2 với tỉ lệ phân li kiểu hình là 13 tím : 3 xanh lục. Hãy xác định kiểu gen của F_1 và F_2.

(Biết rằng các gen ở bài tập nói trên nằm trên các nhiễm sắc thể khác nhau).

Câu 10

Một số người có khả năng tiết ra chất mathanetiol gây mùi khó chịu. Khả năng tiết ra chất này là do gen lặn m gây nên. Giả sử rằng tần số alen m trong quần thể người là 0,6. Có 4 cặp vợ chồng đều bình thường (không tiết ra chất mathanetiol) chuẩn bị sinh con.

a. Xác suất để cả 4 cặp vợ chồng trên đều là những người dị hợp Mm là bao nhiêu?

b. Nếu cả 4 cặp vợ chồng đều là những cặp dị hợp tử Mm thì xác suất để 4 đứa con sinh ra có đúng 2 đứa có khả năng tiết ra chất mathanetiol là bao nhiêu?

TRẮC NGHIỆM DI TRUYỀN - TIẾN HOÁ

Câu 1. ***Nhân tố nào dưới đây không tạo ra nguồn biến dị di truyền được?***

a. Quá trình đột biến; b. Chọn lọc tự nhiên ; c. Thụ tinh

d. Giảm phân; e. Trao đổi chéo.

Câu 2. ***Trường hợp nào dưới đây không phải là nguyên nhân dẫn tới quá trình chọn lọc tự nhiên.***

a. Số cá thể sinh ra là nhiều hơn số cá thể sống sót được

b. Các cá thể sinh ra cùng một lứa mang những biến dị khác nhau.

c. Một số cá thể có nhiều cơ may được sống sót hơn những cá thể khác.

d. Các đặc tính thu được trong đời cá thể sẽ được di truyền cho các thế hệ sau.

e. Một số cá thể có khả năng sinh sản nhiều hơn những cá thể khác.

Câu 3. ***Đậu thân cao, hạt trơn giao phấn với đậu thân cao, hạt trơn sinh ra thế hệ sau phân tính theo tỉ lệ : 9/16 cao, trơn : 3/16 cao, nhăn : 3/16 lùn, trơn : 1/16 lùn, nhăn.***

Kết luận nào dưới đây là đúng?

a. Cao, trơn được quy định bởi 2 gen liên kết.

b. Các gen quy định cao, nhăn là trội.

c. Ít nhất một trong bố hoặc mẹ là thể đồng hợp về gen trơn.

d. Ít nhất một trong bố hoặc mẹ là thể đồng hợp về gen cao.

e. Ít nhất một trong bố hoặc mẹ là thể dị hợp về gen quy định chiều cao thân.

Câu 4. ***Tình huống nào dưới đây có thể dẫn tới một biến đổi có ý nghĩa tiến hoá?***

a. Luyện tập làm tăng sức dẻo dai.

b. Ăn uống hợp lí giữ gìn được sức khoẻ.

c. Biết thận trọng dùng thuốc khi bị đau ốm

d. Đột biến làm tăng sức chống chịu bệnh tật.

e. Biết dùng các vitamin nâng cao sức khoẻ.

Câu 5. ***Cặp quan hệ nào dưới đây là không đúng?***

a. Riboxom - tổng hợp ARN.

b. Ti thể - hình thành ATP.

c. Bộ máy Gôngi - tích tụ các sản phẩm bài tiết.

d. Lizôxôm - tích tụ các enzym tiêu hoá.

e. Trung thể - hình thành thoi vô sắc.

Câu 6. ***Sự kiện nào dưới đây không phải là bằng chứng tiến hoá?***

a. Hoá thạch.

b. Sự giống nhau của các protein ở những loài khác nhau.

c. Các cơ quan tương đồng.

d. Sự tương tự trong cấu trúc nhiễm sắc thể ở những loài khác nhau.

e. Các cá thể cùng loài có những kiểu hình khác nhau.

Câu 7. ***Quá trình tự nhân đôi của ADN diễn ra khi nào?***

a. Trước nguyên phân; b. Trước giảm phân I;

c. Trước giảm phân II; d. a và b; e. a, b và c

Câu 8. ***Nhân tố nào dưới đây không làm biến đổi tần số tương đối của các alen trong một quần thể giao phối?***

a. Quá trình đột biến; b. Di cư; c. Chọn lọc tự nhiên

d. Giao phối có lựa chọn; e. Môi trường ổn định.

Câu 9. ***Giả định trong phép lai AaBb × aabb, 2 cặp gen Aa và Bb phân li độc lập với nhau. Xác suất gặp con lai biểu hiện 1 tính trạng trội là bao nhiêu?***

a. 0% ; b. 25% ; c. 50% ; d. 75% ; e. 100%.

Câu 10. *Một nhà di truyền y học tư vấn cho một cặp vợ chồng biết xác suất sinh con bị bệnh tiểu đường của họ là 100%. Kiểu gen của cặp vợ chồng đó là gì?*

a. Cả 2 đều dị hợp

b. Cả 2 đều đồng hợp về gen trội

c. Cả 2 đều đồng hợp về gen lặn

d. Một là đồng hợp trội, một là dị hợp

e. Một là đồng hợp lặn, một là dị hợp

Câu 11. *ADN khác với ARN ở chỗ chỉ ADN mới chứa:*

a. Gnanin b. Đường pentôzơ c. Photphat

d. Timin e. Sợi polinucleotit.

Câu 12. *Điều nào dưới đây không thuộc chức năng của giảm phân?*

a. Giảm bộ nhiễm sắc thể một nửa

b. Sản sinh nhiều loại tinh trùng

c. Sinh ra con cái giống hệt nhau

d. Trao đổi chéo giữa các nhiễm sắc thể cùng nguồn

e. Tạo ra các tế bào trứng có khối tế bào chất lớn.

Câu 13. *Giả định trong phép lai AaBb × aabb, 2 cặp gen phân li độc lập với nhau. Xác suất gặp con lai không giống bố, cũng không giống mẹ là bao nhiêu?*

a. 0% ; b. 25% ; c. 50% ; d. 75% ; e. 100%

Câu 14. *Cho biết những dữ kiện sau:*

- Mạch gốc của ADN:

AAT TAA AXG TAG GXX UAG đối mã

- Kí hiệu bộ 3 trên mạch gốc: 1 2 3 4 5

- Bộ 3 tương ứng trên mARN: 1' 2' 3' 4' 5' tA RN

Bộ 3 thứ 3 trên mARN là:

a. AXG ; b. AGX ; c. TAG ; d. TGX ; e. UGX

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

Câu 15. *Cũng trong sơ đồ trên, đối mã của tARN sẽ khớp với bộ 3 số mấy trên mARN?*

a. 1 ; b. 2 ; c. 3 ; d. 4 ; e. 5

Câu 16. *Bào quan nào dưới đây tự nhân đôi trong nguyên phân?*

a. Riboxom; b. Lizôxôm; c. Nhân con;

d. Ti thể e. Không bào quan nào nói trên.

Câu 17. *Hai cặp nhiễm sắc thể có sơ đồ cấu trúc như sau:*

A B C D E F G NST A_1

A B C D E F G NST A_2

W X Y Z NST B_3

P Q R S T NST B_4

Đột biến mất đoạn đã xảy ra ở NST nào dưới đây?

a. A B C D E F G H b. W X Y

c. A B C D E F G E F G d. W X Y Z P Q

e. P Q R S T

Câu 18. *Cũng trong sơ đồ trên, đột biến chuyển đoạn đã xảy ra ở nhiễm sắc thể nào dưới đây?*

a. A B C D E F G; b. A B C A B C D E F G;

c. A B C W X Y Z; d. W X Y Z; e. P Q R S

Câu 19. *Một ruồi dấm cái mắt đỏ mang một gen lặn mắt trắng nằm trên nhiễm sắc thể X giao phối với một ruồi dấm đực mắt đỏ sẽ cho ra F_1 như thế nào?*

a. 1/2 có mắt trắng.

b. 3/4 mắt đỏ, 1/4 mắt trắng ở cả đực và cái

c. Toàn bộ đực có mắt trắng.

d. 1/2 số đực có mắt trắng.

e. Mắt trắng chỉ biểu hiện ở cái.

Câu 20. ***Ruồi dấm cái kiểu dại giao phối với ruồi dấm đực cánh giảm sinh ra F_1 đồng nhất kiểu dại; ở F_2 có 1/4 là đực cánh giảm. Có thể kết luận thế nào về gen làm cánh tiêu giảm?***

a. Trội, trên NST thường; b. Lặn, trên NST thường

c. Trội, trên X; d. Lặn, trên X; e. Lặn, trên Y.

Câu 21. ***Liên kết peptít xảy ra trong trường hợp nào dưới đây?***

a. Giữa 2 mono saccarit; b. Giữa 2 axit amin;

c. Trong phản ứng ngưng tụ; d. Trong b và c;

e. Trong a và c

Câu 22. ***Một gen vi khuẩn có 450 bazơ nitơ sẽ tổng hợp được một protein có bao nhiêu axit amin?***

a. 150 ; b. 300 ; c. 450 ; d. 900 ; e. 1350

Câu 23. ***Do đâu mà nói quá trình chọn lọc tự nhiên là tất yếu?***

a. Đã phát hiện các hoá thạch.

b. Chi trước của lưỡng cư, bò sát, chim, thú có cấu trúc tương đồng.

c. Mọi sinh vật đều có ADN

d. Số cá thể sinh ra là nhiều hơn số cá thể sống được.

e. Sự diệt vong làm suy giảm nguồn biến dị.

Câu 24. ***Sự biến đổi chỉ 1 bazơ nitơ trong trình tự nucleotit của một gen sẽ gây ra hậu quả gì?***

a. Nhất định gây ra sự biến đổi trong protein được mã hoá bởi gen đó.

b. Có hại.

c. Làm biến đổi chiều dài của gen.

d. Ảnh hưởng tới một phần của protein tương ứng.

e. Được di truyền.

Câu 25. ***Nếu 2 gen nằm trên cùng một nhiễm sắc thể thì điều gì sẽ xảy ra?***

a. Chúng sẽ luôn luôn di truyền cùng nhau.

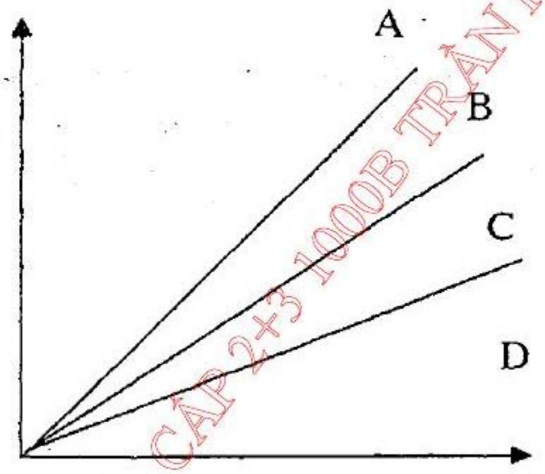
b. Tần số sắp xếp lại nhiễm sắc thể sẽ tăng lên

c. Chúng sẽ di truyền cùng nhau khi không xảy ra trao đổi chéo

d. Chúng phân li độc lập với nhau

e. Xảy ra sự di truyền hỗn hợp.

Câu 26. ***Sơ đồ dưới đây nói lên điều gì?***



a. Hoá chất A tạo nhiều đột biến nhất

b. Mọi loại hoá chất đều tạo số đột biến như nhau

c. Liều lượng hoá chất tăng thì số đột biến giảm

d. Nồng độ hoá chất càng cao thì sự đột biến càng nhiều

e. Các đột biến đều có hại.

Câu 27. ***Một cơ thể có kiểu gen AaBb CCDđ phân li độc lập sẽ tạo ra bao nhiêu loại giao tử?***

a. 2 ; b. 3 ; c. 4 ; d. 6 ; e. 8

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

Câu 28. ***Khi trong một quần thể các cơ thể dị hợp ưu thế về sinh sản thì ta có thể dự toán điều gì?***

a. Chúng sẽ chỉ sinh ra các thể dị hợp

b. Các thể đồng hợp trội sẽ ưu thế

c. Các thể đồng hợp lặn sẽ ưu thế

d. Các đồng hợp trội và cả các đồng hợp lặn sẽ tiếp tục xuất hiện trong các thế hệ sau

e. Các đồng hợp trội và lặn đều sẽ bị đào thải.

Câu 29. ***Ở đậu Hà Lan, gen quy định hạt trơn là trội, hạt nhăn là lặn; hạt vàng là trội, hạt lục là lặn. Hai cặp gen nằm trên hai cặp NST khác nhau.***

Cặp đậu dị hợp về gen hình dạng hạt và gen màu sắc hạt giao phấn với cây hạt nhăn và dị hợp về màu sắc hạt; sự phân li kiểu hình của các hạt lại sẽ theo tỉ lệ nào dưới đây?

a. 3: 1

b. 3: 3: 1: 1

c. 9: 3: 3: 1

d. 1: 1

e. 1: 1: 1: 1

Câu 30. ***Một người đàn bà mang gen máu khó đông lấy chồng bị bệnh máu khó đông. Tỉ lệ con gái họ bị máu khó đông là bao nhiêu?***

a. 0% ; b. 25% ; c. 50% ; d. 75% ; e. 100%

Câu 31. ***Bộ NST của người nam bình thường là***

a. 42A, 2X, 2 Y

b. 44A, 2X

c. 44 A, 1X, 1Y

d. 46A, 2Y

e. 46A, 1X, 1Y

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

Câu 32. *Lai 2 cặp tính trạng phân li độc lập sẽ cho mấy loại kiểu hình?*

a. 2 ; b. 4 ; c. 6 ; d. 8 ; e. 10

Câu 33. *Một quần thể ngẫu phối đã đạt tới tần số tương đối của gen trội A là 70%. Tỉ lệ % thể đồng hợp lặn aa trong quần thể đó là bao nhiêu?*

a. 0,03 ; b. 0,09 ; c. 0,27 ; d. 0,3 ; e. 0,7

Câu 34. *Một người có bộ NST là 45A, 2NST giới tính bị hội chứng nào dưới đây?*

a. Đao ; b. Claiphentơ ; c. 3X ; d. OY ; e. Đa bội

Câu 35. *Ở người, trường hợp nào dưới đây phải là thể đồng hợp lặn?*

a. Máu nhóm A

b. Tóc nâu

c. Mắt đen

d. Lùn

e. Colesteron trong máu cao.

Câu 36. *Sự phát sinh sự sống trên Trái Đất là kết quả của quá trình nào dưới đây?*

a. Tiến hoá lí học

b. Tiến hoá hoá học

c. Tiến hoá tiền sinh học

d. b và c

e. Tiến hoá sinh học

Câu 37. *Đặc điểm nổi bật của đại trung sinh là gì?*

a. Sự xuất hiện thực vật Hạt kín

b. Sự phát triển ưu thế của Hạt trần và Bò sát

c. Sự xuất hiện Bò sát bay và Chim

d. Cá xương phát triển, thay thế Cá sụn

e. Sự xuất hiện Thú có nhau thai.

Câu 38. *Dạng vượn người hoá thạch cuối cùng là gì?*

a. Parapitec

b. Đriôpitec

c. Prôpliôpitec

d. Ôxtralopitec

e. Pitêcantrop

Câu 39. *Những sinh vật nào dưới đây có vật chất di truyền là ARN?*

a. Vi khuẩn

b. Virut cúm

c. Thể ăn khuẩn

d. Virut gây bệnh hại cây

e. Cả b và d.

Câu 40. *Tính đa dạng của các loại ADN do yếu tố nào quy định?*

a. ADN được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân

b. ADN có khối lượng phân tử rất lớn

c. ADN được cấu tạo theo nguyên tắc bổ sung

d. Gồm a và c

e. Gồm a và b.

Câu 41. *Mạch polinucleotit cấu trúc bậc 1 có chiều như thế nào?*

a. Bắt đầu bằng axit photphoric và kết thúc bằng đường deoxiribo

b. Chiều 5' đến 3'.

c. Chiều 3' đến 5'.

d. Gồm a và b.

e. Gồm a và c.

Câu 42. *Dấu hiệu chủ yếu nhất của quá trình tiến hoá sinh học là gì?*

a. Phân hoá ngày càng đa dạng.

b. Tổ chức cơ thể ngày càng phức tạp.

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

c. Thích nghi ngày càng hợp lí.

d. Các loài sinh vật có một nguồn gốc chung.

e. Tất cả đều đúng.

Câu 43. *Đóng góp quan trọng nhất của học thuyết Lamác là gì?*

a. Nêu lên vai trò của ngoại cảnh trong sự biến đổi của sinh vật.

b. Đề xuất khái niệm biến dị, nêu lên tính vô hướng của biến dị.

c. Chứng minh rằng sinh giới ngày nay là sản phẩm của một quá trình phát triển liên tục từ đơn giản đến phức tạp.

d. Đề xuất quan niệm người là động vật cao cấp phát sinh từ vượn.

e. Quan niệm những biến đổi trên cơ thể sinh vật do tác động của ngoại cảnh hoặc tập quán hoạt động ở động vật đều được di truyền và tích luỹ qua các thế hệ.

Câu 44. *Tồn tại chủ yếu trong học thuyết Đacuyn là gì?*

a. Chưa hiểu rõ nguyên nhân phát sinh biến dị và cơ chế di truyền các biến dị.

b. Chưa giải thích thành công cơ chế hình thành các đặc điểm thích nghi.

c. Chưa đi sâu vào cơ chế quá trình hình thành loài mới.

d. Chưa quan niệm đúng về nguyên nhân sự đấu tranh sinh tồn.

e. Chưa hiểu rõ cơ chế tác dụng của ngoại cảnh thay đổi.

Câu 45. *Ở chim và bướm, giới tính của cá thể đực thuộc dạng nào?*

a. Đồng giao tử.

b. Dị giao tử.

c. XO.

d. b và c.

e. Không trường hợp nào nói trên là đúng.

Câu 46. ***Hiện tượng di truyền theo mẹ liên quan với trường hợp nào dưới đây?***

a. Gen trên X.

b. Gen trên Y.

c. Di truyền qua tế bào chất.

d. Gồm a và c.

e. Gồm b và c.

Câu 47. ***Trong các dạng biến đổi gen cấu trúc, dạng nào gây hậu quả lớn nhất?***

a. Mất cặp nucleotit đầu tiên.

b. Mất 3 cặp nucleotit trước mã kết thúc.

c. Thay thế một cặp nucleotit ở đoạn giữa.

d. Đảo vị trí một cặp nucleotit ở đoạn giữa.

e. Thêm một cặp nucleotit ở đoạn cuối.

Câu 48. ***Vì sao trong lịch sử những sinh vật xuất hiện sau mang nhiều đặc điểm hợp lí hơn những sinh vật xuất hiện trước?***

a. Chọn lọc tự nhiên đã đào thải những dạng kém thích nghi.

b. Đột biến và biến dị tổ hợp không ngừng phát sinh trong quần thể, chọn lọc tự nhiên không ngừng hoạt động.

c. Các đặc điểm thích nghi đã đạt được chỉ hợp lí tương đối.

d. Mỗi đặc điểm thích nghi là sản phẩm của chọn lọc tự nhiên trong hoàn cảnh xác định.

e. Khi hoàn cảnh thay đổi, đặc điểm thích nghi đã đạt được có thể mất giá trị.

Câu 49. ***Sự song song tồn tại của các nhóm sinh vật có tổ chức thấp bên cạnh các nhóm sinh vật có tổ chức cao được giải thích bằng những nhân tố nào?***

a. Nhịp độ tiến hoá không đều giữa các nhóm.

b. Tổ chức cơ thể giữ nguyên trình độ nguyên thuỷ hoặc đơn giản hoá, nếu thích nghi thì được tồn tại và phát triển.

c. Áp lực chọn lọc tự nhiên thay đổi tuỳ hoàn cảnh cụ thể trong từng thời gian đối với từng nhánh phát sinh.

d. Tần số phát sinh đột biến là khác nhau tuỳ từng gen, tuỳ từng kiểu gen.

e. Tất cả đều đúng.

âu 50. ***Vì sao loài người sẽ không biến đổi thành một loài nào khác?***

a. Cơ thể người có cấu trúc hoàn chỉnh nhất trong giới động vật.

b. Con người có khả năng lao động cải tạo hoàn cảnh nên có thể thích nghi với mọi điều kiện địa lí sinh thái trên trên Quả đất.

c. Do khoa học công nghệ phát triển, loài người không còn lệ thuộc vào điều kiện tự nhiên.

đ. Chỉ b và c.

e. Cả a, b và c.

PHIẾU TRẢ LỜI

1. a b c d e	11. a b c d e	21. a b c d e	31. a b c d e	41. a b c d e
2. a b c d e	12. a b c d e	22. a b c d e	32. a b c d e	42. a b c d e
3. a b c d e	13. a b c d e	23. a b c d e	33. a b c d e	43. a b c d e
4. a b c d e	14. a b c d e	24. a b c d e	34. a b c d e	44. a b c d e
5. a b c d e	15. a b c d e	25. a b c d e	35. a b c d e	45. a b c d e
6. a b c d e	16. a b c d e	26. a b c d e	36. a b c d e	46. a b c d e
7. a b c d e	17. a b c d e	27. a b c d e	37. a b c d e	47. a b c d e
8. a b c d e	18. a b c d e	28. a b c d e	38. a b c d e	48. a b c d e
9. a b c d e	19. a b c d e	29. a b c d e	39. a b c d e	49. a b c d e
10. a b c d e	20. a b c d e	30. a b c d e	40. a b c d e	50. a b c d e

PHẦN II: HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

(Chúng tôi không hi vọng sẽ có *một đáp án hoàn hảo duy nhất đúng* cho các đề thi chọn học sinh giỏi, vì cái *không biết* của ngày hôm nay sẽ được *khám phá* vào ngày mai. Tranh luận để hoàn thiện và sáng tạo - đó là mục tiêu của cuốn sách này. Chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến góp ý của quý thầy cô và các em học sinh).

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: Sinh học - Bảng A + B
Ngày thi: 13 / 03/ 2000

SINH LÝ THỰC VẬT

Câu 1

a. Sự khác nhau khi hút nước của thẩm thấu kế và tế bào thực vật:

- Trong thẩm thấu kế sự hút nước diễn ra cho tới khi cân bằng nồng độ các chất có hoạt tính thẩm thấu ở hai phía của màng. Ở tế bào thực vật sự hút nước dừng lại khi tế bào no nước, mặc dù lúc đó nồng độ dịch bào vẫn còn cao hơn môi trường.

  Trong thẩm thấu kế sức hút nước bằng áp suất thẩm thấu S = P.
- Trong tế bào thực vật sức hút nước nhỏ hơn áp suất thẩm thấu và bằng áp suất thẩm thấu trừ sức trương nước của tế bào S = P-T.

b. Sức hút nước của tế bào trước lúc ngâm vào dung dịch là

$$S = P - T = 1,8 \text{ atm} - 0,6 \text{ atm} = 1,2 \text{ atm}$$

Sẽ xảy ra 3 trường hợp sau:

- Ở dung dịch có áp suất thẩm thấu là 1,2 atm, tế bào không hút nước và thể tích tế bào, mô không thay đổi.
- Ở dung dịch có áp suất thẩm thấu là 1,5 và 2 atm, tế bào mất nước và có hiện tượng co nguyên sinh.
- Ở dung dịch có áp suất thẩm thấu là 0,6 ; 0,8 và 1 atm, tế bào hút nước và tăng thể tích.

Câu 2

Gọi cường độ quang hợp của cành lá là P_n, ta có công thức:

$$P_n = \frac{(18-14) mlHCLx \times 0,6 mgCO_2 / mlHCL \times 100 cm^2 \times 60 phút}{80 cm^2 \times 15 phút} (mgCO_2 / dm^2.giờ)$$

$$P_n = 12\ mgCO_2/dm^2.giờ$$

Tính được lượng CO_2 do lá thải ra: 4 × 0,6 = 2,4 mg CO_2.

Tính được cường độ cho 100 cm^2 trong 60 phút = 12mgCO_2/dm^2.giờ

Giải thích được nguyên lý thí nghiệm:

$Ba(OH)_2 + H_2CO_3 = BaCO_3 \downarrow + 2\ H_2O$

$Ba\ CO_3$ (tủa) + HCl = $BaCl_2$ (tan) + CO_2

Do đó lượng HCl hoà tan hết $BaCO_3$ tương ứng với lượng CO_2 đã kết hợp với $Ba(OH)_2$.

Nêu được sự sai khác về lượng CO_2 trong không khí khi có quang hợp và không có quang hợp.

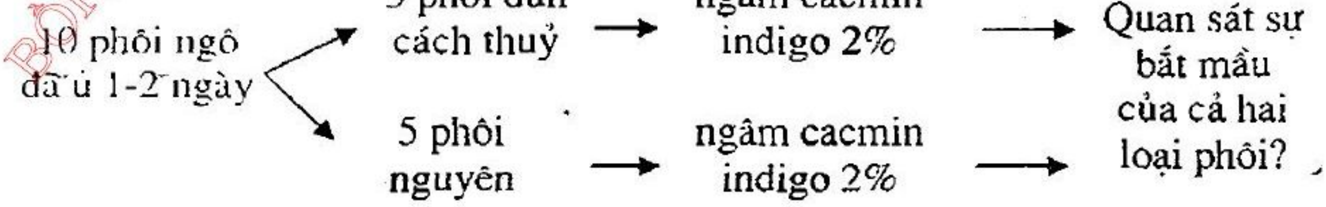
Câu 3 bảng A

- Lá cây có mầu xanh lục vì trong bảy màu của ánh sáng nhìn thấy (từ 400 - 700 nm): đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím, lá cây hấp thụ hai vùng đỏ và chàm tím, để lại vùng màu lục đập vào mắt ta, làm ta thấy lá có màu xanh lục.
- Màu xanh lục này không liên quan trực tiếp đến chức năng quang hợp của lá mà lại chính là màu đỏ và màu xanh tím mới liên quan trực tiếp đến chức năng quang hợp của lá.

Câu 3 bảng B

Thí nghiệm tiến hành như sau:

Sơ đồ


10 phôi ngô đã ủ 1-2 ngày
5 phôi đun cách thuỷ
ngâm cacmin indigo 2%
5 phôi nguyên
ngâm cacmin indigo 2%
Quan sát sự bắt mầu của cả hai loại phôi?

a. Phôi chết bắt màu vì màng sinh chất mất tính thấm chọn lọc. Phôi sống không bắt màu vì màng sinh chất còn có tính thấm chọn lọc.
b. Phải dùng phôi đã ủ 1-2 ngày để các tế bào phôi ở trạng thái hoạt động mạnh, màng có tính chọn lọc cao, thí nghiệm dễ thành công.
c. Phải giết phôi bằng cách đun cách thuỷ để tế bào chết nhưng màng sinh chất không bị vỡ và không bị phá huỷ tan rã.

SINH LÝ ĐỘNG VẬT

Câu 1

Dây thần kinh tuỷ được nối với tuỷ sống theo hai rễ: rễ trước (rễ vận động) và rễ sau (rễ cảm giác). Các rễ này là thành phần của các nơ ron vận động và nơ ron cảm giác mà các tua của nó nhập lại tạo thành dây thần kinh tuỷ (là dây pha).

Có thể thí nghiệm cắt các rễ và kích thích vào da: cắt rễ sau sẽ mất cảm giác, cắt rễ trước sẽ bị liệt các cơ tương ứng.

Lưu ý: có thể học sinh nêu thí nghiệm khác (bố trí đồng hồ đo,..) nếu đúng vẫn cho đủ điểm.

Câu 2

a. A là FSH, B là LH, C là estrogen, D là progesteron.
b. Nồng độ FSH tăng do tuyến yên tăng tiết. FSH kích thích nang trứng phát triển dẫn đến làm tăng dần nồng độ estrogen trong máu. Nồng độ LH tăng lên do tuyến yên tăng tiết làm vỡ nang và gây rụng trứng.

Phần nang còn lại trở thành thể vàng và tăng tiết progesteron và estrogen làm cho nồng độ progesteron và estrogen (ở pha thể vàng) cũng tăng lên một lần nữa.

- Nồng độ cao progesteron và estrogen ức chế vùng dưới đồi tiết yếu tố giải phóng và ức chế tuyến yên tiết ra FSH và LH.
- Nếu trứng không thụ tinh, thể vàng teo đi làm cho nồng độ progesteron và estrogen giảm nhanh xuống, tuyến yên không bị ức chế nữa và lại tăng tiết FSH và LH. Như vậy một chu kì mới về thay đổi nồng độ hoocmon lại bắt đầu.

c. Khi phụ nữ mang thai thì thể vàng được duy trì làm cho nồng độ progesteron và estrogen luôn ở mức cao và ức chế tuyến yên tiết FSH và LH. Điều này dẫn đến trứng không chín và không rụng. Sau này nhau thai thay thể vàng tiết progesteron và estrogen duy trì nồng độ của chúng ở mức cao.

Câu 3 bảng A

- Dùng dung dịch iôt loãng và giấy quì để phát hiện.

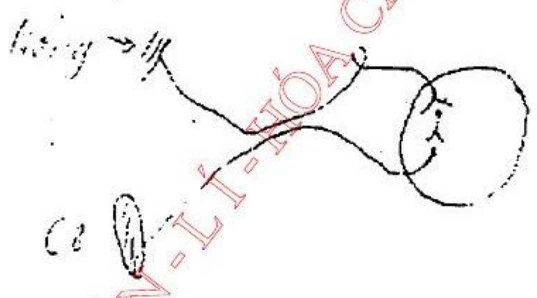
- Dùng iôt nhỏ vào tất cả các ống, chỉ có một ống không có màu xanh tím, đó chính là ống thứ hai (có tinh bột và nước bọt)

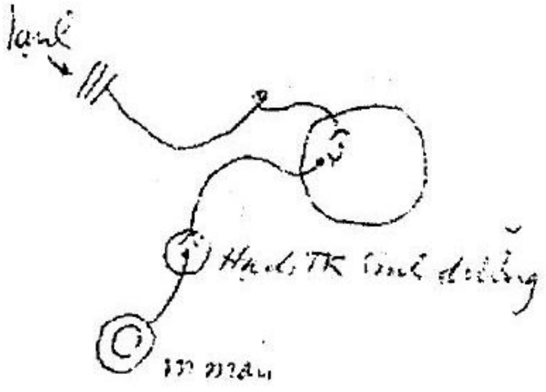
Hai ống còn lại đều có màu xanh, nghĩa là tinh bột không được biến đổi, trong đó một ống chứa nước lã (không có enzym), ống kia có nước bọt nhưng có axit là môi trường không thích hợp cho hoạt động của enzym trong nước bọt. Chỉ cần thử bằng giấy quì sẽ phân biệt được ống 3 và ống 1.

- Kết luận: tinh bột chỉ bị biến đổi bởi enzym có trong nước bọt hoạt động trong môi trường thích hợp, ở nhiệt độ thích hợp.

Câu 3 bảng B

Đây là hai loại phản xạ không điều kiện: phản xạ vận động và phản xạ sinh dưỡng.





SINH THÁI HỌC

Câu 1

a. Ngưỡng nhiệt phát triển: nhiệt độ mà ở dưới mức đó thì sinh vật không phát triển được.

Mỗi loài sinh vật, ở mỗi giai đoạn phát triển có một ngưỡng nhiệt phát triển riêng.

b. Tổng nhiệt hữu hiệu:

- Yêu cầu nhất định về tổng lượng nhiệt để sinh vật hoàn thành một giai đoạn phát triển hay một chu kì phát triển.
- Đây là một hằng số nhiệt cần cho một giai đoạn hay một chu kì phát triển của một động vật biến nhiệt.

Câu 2

Dựa vào công thức $S = (T - C)D$, ta có:

$$90(20 - C) = 72(23 - C) \dashrightarrow C = 8^{\circ}C$$

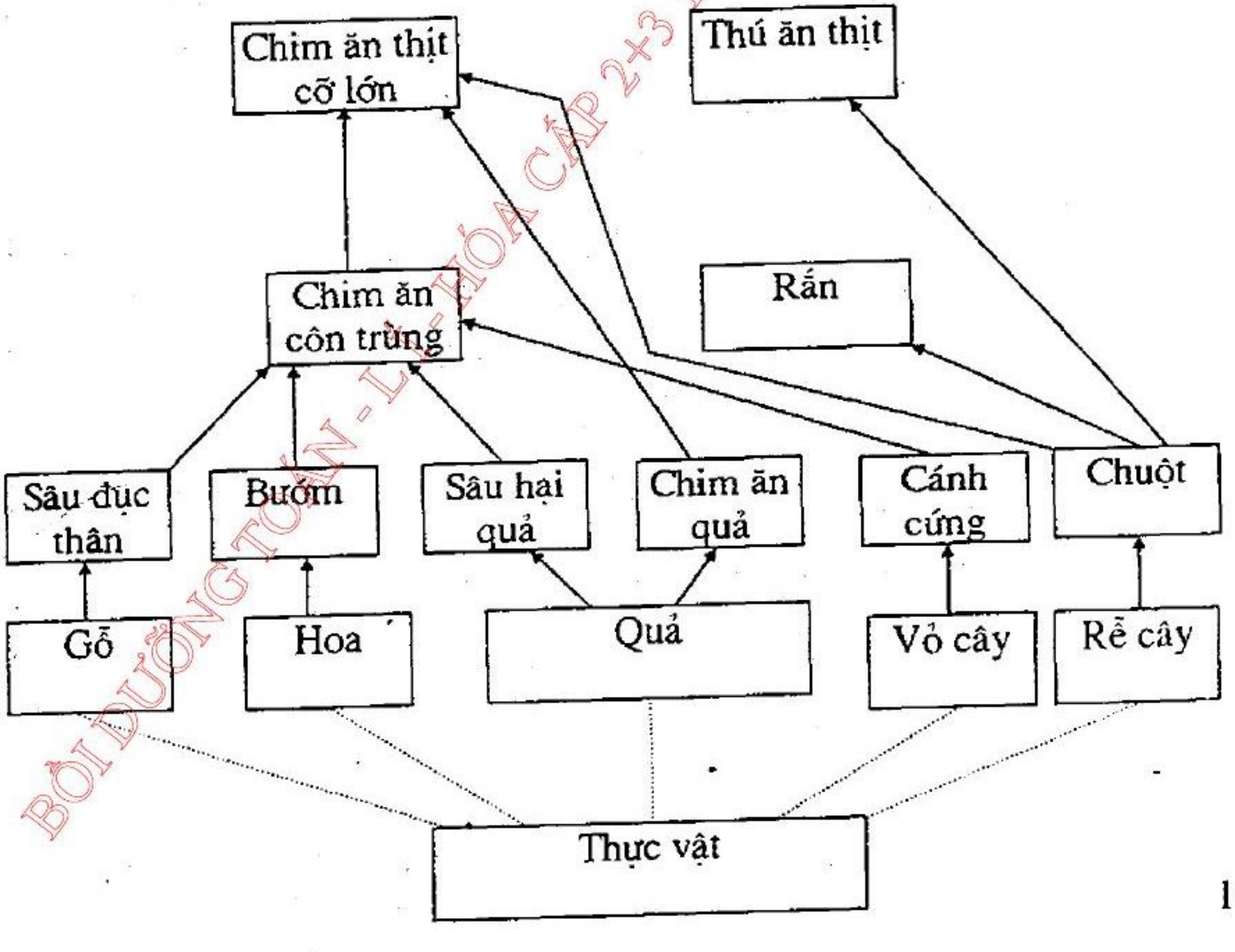
$S = 90(20 - 8) = 1080$ độ/ngày

Khi nhiệt độ môi trường xuống dưới 18°C thì

$$(18 - 8)D = 1080 \text{ độ/ngày} \dashrightarrow D = 108 \text{ ngày}$$

Câu 3

Lưới thức ăn trong vườn (trang sau).


Chim ăn thịt cỡ lớn
Thú ăn thịt
Chim ăn côn trùng
Rắn
Sâu đục thân
Bướm
Sâu hại quả
Chim ăn quả
Cánh cứng
Chuột
Gỗ
Hoa
Quả
Vỏ cây
Rễ cây
Thực vật

c. Chim ăn thịt cỡ lớn sử dụng chim ăn quả và chuột sẽ đỡ hao phí năng lượng so với các xích khác (ở bậc 3 so với bậc 4)

d. Các loài sâu đục thân, bướm, sâu làm hại quả, cánh cứng, chuột đều có nguồn thức ăn thực vật, song chúng sử dụng những dạng khác nhau của cây, tức là đã có sự phân ly về ổ sinh thái quan trọng nhất - ổ sinh thái dinh dưỡng do vậy không cạnh tranh với nhau.

e. Khi nguồn thức ăn là rễ cây suy giảm mạnh thì số lượng chuột giảm đi do đó thú ăn thịt và rắn cạnh tranh với nhau gay gắt nhất trong phạm vi của lưới thức ăn.

SINH THÁI HỌC

Bảng B

Câu 1 Như câu 1 bảng A

Câu 2 Thời gian phát triển ở từng giai đoạn của sâu cải (làm tròn số tới chẵn ngày):

f. Giai đoạn trứng: $D = \dfrac{54}{23,6 - 10} \cong 4$ ngày

g. Giai đoạn sâu: $D = \dfrac{308}{23,6 - 10} \cong 22,5$ ngày

h. Giai đoạn nhộng: $D = \dfrac{180}{23,6 - 10} \cong 12$ ngày

i. Giai đoạn bướm: $D = \dfrac{28}{23,6 - 10} \cong 2$ ngày

Số thế hệ trung bình của sâu cải trong 1 năm:

$$\frac{(23,6 - 10)365}{54 + 308 + 180 + 28} \cong 9 \text{ thế hệ (khoảng từ 8 đến 9 thế hệ)}$$

Câu 3

- Trong điều kiện hàm lượng O_2 trong nước ít (điều kiện hô hấp khó khăn) diện tích các lá mang sẽ tăng lên để lấy được nhiều O_2.

- Nơi phân bố của các quần thể

Suối đầu nguồn	Hồ	Hạ lưu sông	Suối nước ấm
Quần thể D (1300)	Quần thể A (2350)	Quần thể B (1800)	Quần thể C (2700)

- Giải thích:

  + Ở suối đầu nguồn: hàm lượng O_2 thường cao, có khi bão hoà.

  + Ở hồ: nơi nước đứng hàm lượng O_2 thường thấp hơn so với dòng chảy.

  + Ở hạ lưu sông: nước chảy chậm, hàm lượng O_2 thường cao hơn so với nước đứng.

  + Ở suối nước ấm: hàm lượng O_2 thấp nhất do nhiệt độ cao, khả năng hoà tan của O_2 kém.

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: **Sinh học** - Bảng A + B
Ngày thi: 14 / 03/ 2000

VI SINH

Câu 1

- Cả hai nhóm sinh vật đều có các thành phần hóa học chính của tế bào là: axit nucleic, protêin, hiđratcacbon và lipit.
- Cả hai nhóm đều có màng sinh chất rất giống nhau, có cấu trúc của một màng đơn vị cơ sở.
- Đều là axit nucleic ARN và ADN chứa thông tin di truyền ; protein đều được tổng hợp từ khuôn ARN_m kết hợp với các ribôxom.
- Ti thể và lục lạp của các sinh vật nhân chuẩn đều chứa ADN và ARN, chứa nhiều loại protein và các riboxom 70S giống như riboxom của các sinh vật nhân nguyên thuỷ. Hai bào quan này hoạt động không phụ thuộc vào tế bào trong việc tạo thành ATP nhờ các quá trình (hô hấp hiếu khí và quang hợp) cũng gặp trong các sinh vật nhân nguyên thuỷ. Ti thể có kích thước giống với các sinh vật nhân nguyên thuỷ.
- Mycoplasma là vi khuẩn không có thành tế bào, song trong màng sinh chất của chúng lại chứa sterol là loại lipit gặp trong màng của mọi sinh vật nhân chuẩn.

Câu 2

- Môi trường A là môi trường tối thiểu chỉ có chất khoáng, chỉ có vi sinh vật khuyết dưỡng mới phát triển được.
- Không khí giàu CO_2 đem đến cho vi sinh vật nguyên tố cacbon. Kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật ở đây là những vi khuẩn tự dưỡng, đó là những vi khuẩn quang hợp và phần lớn vi khuẩn hoá dưỡng vô cơ.

- Chủng N° I phát triển trên môi trường A + xitrat trisodic, hợp chất này cung cấp nguồn cacbon hữu cơ cho vi sinh vật tự dưỡng đối với nguồn C, còn đối với hợp chất khác thì chúng là vi khuẩn nguyên dưỡng và hoá dưỡng.
- Nguồn nitơ ở đây là muối amôn (vô cơ) của A và hữu cơ (axit amin) của C.
- Các nguyên tố vi lượng là những nguyên tố khoáng có hàm lượng rất nhỏ được vi sinh vật sử dụng, cần thiết để cân bằng qua trình hoá thẩm thấu (chimio osmotic) của tế bào, để hoạt hoá các enzym (cofactor).
- Các axit amin: Histidin, methiomin, Tryptophan.
- Các vitamin: Biotin, Thiamin, Pyrydoxin, axit nicotinic, Pantothenat canxi.

Câu 3 bảng A

Tên một typ dinh dưỡng của vi sinh vật được thiết lập dựa vào 3 yếu tố: nguồn năng lượng (ánh sáng hay hóa học), nguồn cacbon (CO_2 hay chất hữu cơ) và chất cho điện tử (vô cơ hay hữu cơ).

Các typ dinh dưỡng chủ yếu là:

- Quang tự dưỡng vô cơ (như vi khuẩn lam, vi khuẩn lưu huỳnh quang hợp)
- Quang tự dưỡng hữu cơ (như vi khuẩn lưu huỳnh không quang hợp).
- Quang dị dưỡng hữu cơ (một số vi khuẩn nước).
- Hóa tự dưỡng vô cơ (các vi khuẩn oxi hóa amoniac, H_2S, H_2...)
- Hóa tự dưỡng hữu cơ (hầu hết các vi khuẩn).

Câu 3 bảng B

a. Penixilin được chiết từ môi trường nuôi cấy nấm mốc có cuống bào tử dạng hình chổi Penicillium notatum, do nhà bác học người Anh là A.Fleming phát hiện năm 1929, sau đó vào năm 1940 nhờ có sự cộng tác của các nhà hoá học H.Florey, F.Chain (nhóm Oxford) mới chiết được kháng sinh này. Ngày nay Penixilin còn chiết được từ một số loài khác nữa.

b. Ống thí nghiệm thứ **2** có ít vi khuẩn phát triển ở nồng độ kháng sinh kìm hãm (bacteriostatic), còn từ ống 3 đến 5 không có vi khuẩn phát triển vì ở nồng độ kháng sinh diệt khuẩn (Bacteriocide).

c. Ống thí nghiệm thứ 3 nói lên giá trị nồng độ Penixilin tối thiểu có thể diệt tụ cầu vàng là 1mg/l.

DI TRUYỀN - TIẾN HÓA

Câu 1

a. Cơ chế bảo đảm ADN con giống ADN mẹ:

j. Nguyên tắc "giữ lại một mạch" của ADN mẹ trong A

k. Nguyên tắc bổ xung

b. Cơ chế hình thành mạch polinucleotit mới:

Trên mạch mới tổng hợp, các nucleotit tự do được lắp theo chiều 5' → 3', ngược với chiều của mạch ADN mẹ (Enzym ADN-polimeraza làm việc từ đầu 5')

Sơ đồ minh hoạ như hình 6 trong SGK Sinh học 12- KHTN (năm 1998).

Câu 2

a. Trình tự các axit amin trong polipeptit:

Nguyên tắc dịch mã (sơ lược)

Trình tự các axit amin trong polipeptit:

1 2 3 4 5 6

Người: - GXG-AXA-AXX-XAA-AXA-AXX-

Ala - Thr - Thr - Gln - Thr - Thr

Tinh tinh: -GXA-AXA-AXX-XAA-AXA-AXX-

Ala - Thr - Thr - Gln - Thr - Thr

Gôrila: -GXA-AXA-AXX-XAA-AXA-AUA

Ala - Thr - Thr - Gln - Thr - Ilơ

Đười ươi: -AXA-AXX-AXX-XAG-AXA-XUA

Thr - Thr - Thr - Gln - Thr - Lơ

b. Quan hệ giữa biến đổi trong codon và biến đổi trong polipeptit:

Biến đổi ở các nucleotit thứ 3 trong codon thường không gây biến đổi trong dãy axit amin (dẫn chứng).

Biến đổi ở nucleotit thứ 2 hay thứ 1 trong codon dẫn tới biến đổi trong dãy axit amin (dẫn chứng).

Biến đổi ở 2 nucleotit trong codon gây biến đổi ở axit amin - (dẫn chứng).

Không phải bất cứ biến đổi nào trong các nucleotit của gen cũng gây biến đổi tương ứng trong polipeptit, mỗi axit amin có thể được mã hoá bởi nhiều codon (dẫn chứng).

c. Mức độ quan hệ họ hàng giữa các loài tinh tinh với người:

Tinh tinh có quan hệ gần với người nhất: trình tự nucleotit trong gen giống hệt trình tự ở người. Đột biến G --> A ở codon 1 cũng không làm thay đổi axit amin.

Sau tinh tinh là gôrila rồi đến đười ươi- (dẫn chứng).

Mức độ sai khác nhiều hay ít trong các nucleotit của ADN phản ánh quan hệ họ hàng xa hay gần.

Câu 3

a. Trong sơ đồ 1, III_1 bạch tạng trong khi bố và mẹ đều bình thường chứng tỏ bạch tạng do đột biến lặn (a), alen trội tương ứng là A.

Nếu a nằm trên Y thì bố của con bạch tạng cũng phải là bạch tạng. Nếu a nằm trên X thì I_1 phải có kiểu gen X^AY, I_2 có kiểu gen X^aX^a. con gái của họ và II_2 sẽ có kiểu gen X^AX^a và không bị bạch tạng.

Cả 2 giả thiết trên đều không phù hợp. Vậy cặp gen Aa phải nằm trên NST thường.

Kiểu gen của II_4 và II_5 là Aa

III_1: aa, III_2 và III_3: Aa hoặc AA

b. Trong sơ đồ 2, II_3 và II_4 đều là aa thì cả 3 đứa con của họ đều phải là bạch tạng.

Tỉ lệ 2 trong 3 con không bị bạch tạng không thể giải thích bằng đột biến ngược a --> A

c. Quá trình hình thành mêlanin:

$$P \xrightarrow{E_1} Tirozin \xrightarrow{E_2} melanin$$

Thực nghiệm cho biết II_3 có E_2 nhưng thiếu E_1 còn II_4 lại không có E_2.

Quy ước: E_1, E_2 là gen tổng hợp enzym E_1 và E_2

e_1, e_2 là alen đột biến tương ứng

II_3 đã truyền alen E_2 và II_4 truyền alen E_1 cho con họ.

III_2 và III_3 có kiểu gen $\frac{E_1}{E_1}\frac{E_2}{E_2}$ hoặc $\frac{E_1}{e_1}\frac{E_2}{e_2}$ vì có đủ 2 alen E_1, E_2 nên chúng tổng hợp được mêlanin và không bị bạch tạng

Kiểu gen của II_3 và II_4 có thể là $\frac{e_1}{e_1}\frac{E_2}{E_2}$ và $\frac{E_1}{E_1}\frac{e_2}{e_2}$

hoặc $\frac{e_1}{e_1}\frac{E_2}{e_2}$ và $\frac{E_1}{e_1}\frac{e_2}{e_2}$

Câu 4 Bảng A

a. Vận dụng công thức Hacđi-Vanbec

Tỉ lệ người bạch tạng $q^2 = \frac{1}{10000}$

$$q = \frac{1}{100} = 0{,}01 \longrightarrow p = 1 - q = 0{,}99$$

Hai người bình thường đều phải là dị hợp tử mới có thể sinh con bạch tạng. Tỉ lệ dị hợp tử: 2pq = 0,0198

Xác suất để 2 người bình thường kết hôn với nhau sinh ra con bị bạch tạng là: 0,0198 x 0,0198 x 0,25 = 0,00009801

b. Tần số tương đối của alen bạch tạng có thể bị biến đổi do các nhân tố sau:

Quá trình đột biến alen bình thường thành alen bạch tạng (A → a) có tần số đột biến trong tự nhiên rất thấp nên nhân tố này gây áp lực không đáng kể. Ngoài ra còn có đột biến ngược a → A.

c. Người bạch tạng có sức sống và khả năng sinh sản như người bình thường nên chọn lọc tự nhiên không gây áp lực. Tần số tương đối các alen trong quần thể có thể biến đổi do du nhập alen bạch tạng hoặc phát tán alen bạch tạng sang quần thể khác. Điều này đòi hỏi quần thể không bị cách li hoàn toàn với quần thể khác.

d. Biến động di truyền.

Câu 4 Bảng B

a. Điều kiện duy trì tần số tương đối của các alen không đổi:

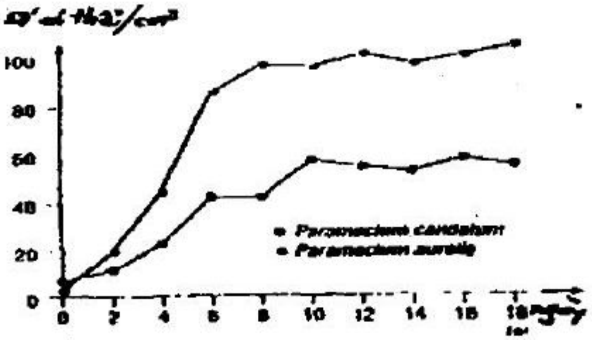
- Quần thể đủ lớn, bảo đảm sự ngẫu phối.
- Các loại giao tử mang alen trội hay lặn đều có sức sống ngang nhau, được tham gia thụ tinh với xác suất ngang nhau.
- Các đồng hợp tử trội, lặn và các dị hợp tử đều có sức sống ngang nhau, được giao phối với xác suất ngang nhau.
- Không có áp lực của quá trình đột biến, quá trình chọn lọc tự nhiên và biến động di truyền.

b. Các nhân tố làm đột biến: chỉ gây áp lực nhỏ vì tần số đột biến thường rất thấp, bên cạnh quá trình đột biến thấp (A → a) còn có đột biến ngược (a → A).

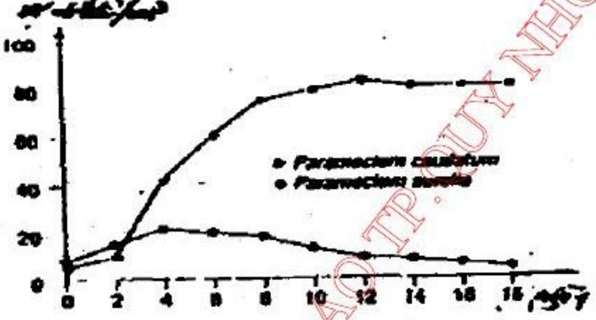
- Quá trình giao phối: Giao phối tự do không làm thay đổi tần số tương đối các alen; giao phối gần, giao phối có chọn lọc, tự phối có làm thay đổi tần số tương đối các alen.
- Chọn lọc tự nhiên là nhân tố chính quy định chiều hướng và nhịp độ thay đổi tần số tương đối các alen. Cường độ chọn lọc tự nhiên càng lớn thì sự thay đổi tần số tương đối các alen càng nhanh.
- Biến động di truyền làm thay đổi tần số tương đối các alen một cách đột ngột.
- Cách ly thúc đẩy sự phân hoá vốn gen của quần thể gốc.

Câu 5

e. Vẽ đồ thị I



Đồ thị I: Nuôi riêng



Đồ thị II: Nuôi chung

Nhận xét và giải thích:

. Các loài I và II nuôi riêng phát triển số lượng cá thể sau 7- 8 ngày đạt mức cực đại rồi chững lại, có dao động chút ít.

. II phát triển nhanh hơn I, mức cực đại của II gấp đôi I.

. Mức cực đại ứng với khả năng nuôi dưỡng của môi trường nuôi cấy, bảo đảm các cá thể của loài sống dược.

f. Vẽ đồ thị II (xem hình ở mục a).

g. Khi nuôi chung, loài I nhanh chóng bị đào thải sau 18 ngày. Loài II phát triển chậm hơn khi nuôi riêng và có mức cực đại thấp hơn khi nuôi riêng.

Có sự cạnh tranh thức ăn và không gian giữa 2 loài. Kết quả là I bị tiêu diệt, II phát triển chậm hơn khi nuôi riêng.

h. Khi nuôi riêng, loài trùng cỏ phát triển nhanh về số lượng cuối ngày 2, khi thả Didinium vào thì loài này phát triển nhanh, làm số cá thể của trùng cỏ giảm nhanh rồi tiêu diệt do bị Didinium ăn.

i. Khi trùng cỏ bị ăn gần hết thì số lượng cá thể Didinium giảm sút và cuối cùng cũng bị tiêu diệt do không có thức ăn.

Nhân tố gây ra sự chọn lọc ở con thí nghiệm trên loài ăn thịt là nguồn thức ăn. Tác dụng của CLTN là phân hoá khả năng sống sót.

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: **Sinh học - Bảng A + B**
Ngày thi: 12/ 03/ 2001

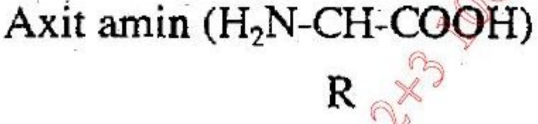
Câu 1

a. Mỗi loại đại phân tử đó được cấu tạo từ những nguyên tố:

- Gluxit: C, H, O.
- Protein: C, H, O, đôi khi có thêm S, P.
- Lipit: C, H, O, đôi khi có thêm N, P.
- Axit nucleic: C, H, O,N, P.

b. Đơn vị cơ sở của mỗi loại đại phân tử đó:

- Gluxit: Đường đơn ($C_6H_{12}O_6$).



- Protein: Axit amin ($H_2N-\underset{R}{CH}-COOH$)
- Lipit: Glyxerol và axit béo.
- Axit nucleic: Các nuclêôtit.

c. Công thức cấu tạo, tính chất, vai trò của xenlulo:

- Công thức cấu tạo: $(C_6H_{10}O_5)_n$

- Tính chất, vai trò: xenlulo gồm hàng nghìn gốc β-D-Glucôza liên kết với nhau bằng liên kết β-1,4-glucôzit nên có cấu trúc mạch thẳng, rất bền vững, khó bị thuỷ phân.

Vai trò: xenlulo tạo nên thành tế bào thực vật. Đối với động vật nhai lại thì xelluloza là nguồn dinh dưỡng cho cơ thể. Người và động vật không tổng hợp được enzym xellulaza nên không tiêu hoá được xelluloza nhưng xellulaza có tác dụng điều hoà hệ thống tiêu hoá, làm giảm hàm lượng mỡ, colesterol trong máu, tăng cường đào thải các chất cặn bã ra ngoài cơ thể.

Câu 2

a. Nhận xét:

- Các nguyên tố: P, K, Mg, O, Ca, Fe là các nguyên tố đại lượng cần nhiều cho cây.

- Ngô là cây lấy hạt nên cần nhiều P, K và Mg. Điều này thể hiện rõ ở hàm lượng P ở trong hạt nhiều hơn rất nhiều lần so với trong thân.

b. Nếu K_2O tự nhiên giảm mạnh, dẫn đến thiếu K:

- Thiếu K, lá bắt đầu hoá vàng từ dưới lên. Các mép lá hoá nâu, dần dần phần lá đó bị huỷ hoại.

- Thiếu K, cây còi cọc chậm lớn, năng suất thấp.

Giải thích:

- K có ảnh hưởng tích cực tới quá trình sinh tổng hợp sắc tố trong lá, do đó khi thiếu K lá không tổng hợp được sắc tố nên lá hoá vàng.

- K làm tăng cường độ quang hợp, nên khi thiếu K thì quang hợp giảm dẫn đến năng suất giảm. K tham gia vào quá trình hoạt hoá nhiều enzym nên có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình trao đổi chất.

- K làm tăng quá trình tổng hợp prôtit và axit amin trong cây. Khi thiếu K thì sự tích tụ NH_3 tăng đến mức độc cho cây.

Câu 3 (Bảng A)

a. Tính P:

- Để tính P, các tham số R, T, i đều đã biết hoặc có thể xác định được ngay, còn lại cần biết giá trị C.

- Giá trị C có thể đo gián tiếp bằng dung dịch có nồng độ bằng nồng độ dịch tế bào.

- Cách xác định P:

+ Chuẩn bị trong điều kiện phòng thí nghiệm một dãy ống nghiệm với các nồng độ khác nhau tăng dần của NaCl.

+ Lấy dụng cụ ép lấy dịch tế bào rồi nhỏ vào các ống nghiệm mỗi ống một giọt.

(Hoặc làm ngược lại: lấy từ mỗi ống nghiệm 1 giọt dung dịch NaCl với các nồng độ khác nhau nhỏ vào từng bản mỏng tế bào thực vật có màu).

+ Quan sát sự chuyển động lên hay xuống của giọt dịch tế bào để xác định nồng độ đẳng trương (giọt dịch tế bào không đi lên hoặc đi xuống).

Quan sát dưới kính hiển vi sự co nguyên sinh của tế bào, nồng độ đẳng trương nằm giữa nồng độ gây co và nồng độ không gây co nguyên sinh.

b. Muốn có thí nghiệm chính xác thì pha nhiều nồng độ muối với khoảng cách gần.

Câu 3 bảng B

a. Hai con đường vận chuyển nước trong cây:

- Con đường qua các tế bào sống: ngắn, vận tốc nhỏ.
- Con đường qua các mạch gỗ: dài, vận tốc lớn.

b. Hai con đường thoát hơi nước ở lá:

- Qua cutin (bề mặt lá): vận tốc nhỏ, không được điều chỉnh.
- Qua khí khổng: vận tốc lớn, được điều chỉnh sinh học (đóng mở khí khổng)

Câu 4

a. Mối liên quan giữa nhịp tim và khối lượng cơ thể:

- Nhịp tim tỉ lệ nghịch với khối lượng cơ thể. Động vật càng nhỏ thì nhịp tim càng cao và ngược lại.
- Có sự khác nhau về nhịp tim ở các loài động vật có vú nêu trên là do tỉ lệ diện tích bề mặt cơ thể/ thể tích cơ thể khác nhau. Động vật càng nhỏ thì tỉ lệ này càng lớn (bề mặt cơ thể càng lớn) tiêu tốn nhiều năng lượng cho duy trì thân nhiệt, tốc độ chuyển hoá cao, nhu cầu oxi cao, nhịp tim và nhịp thở cao.

b. Sau khi ta nín thở vài phút thì nhịp tim có thay đổi,tim đập nhanh hơn, vì nồng độ oxi giảm và nồng độ CO_2 tăng lên trong máu sẽ kích thích lên thụ quan hoá học ở xoang động mạch cảnh và cung động mạch chủ (phản xạ điều hoà tim) và kích thích lên cơ quan thụ cảm hóa học trung ương ở hành não làm tim đập nhanh và mạnh hơn.

c. Adrenalin tiết ra nhiều trong phản ứng stress làm tăng nhịp tim và tăng nồng độ gluco trong máu.

- Adrenalin tác động lên tim theo đường thể dịch làm tăng nhịp tim.
- Adrenalin theo máu đến gan, tác động lên tế bào gan làm tăng phân giải glicogen thành gluco đưa vào máu làm tăng đường huyết.

d. Bệnh cao huyết áp có thể dẫn đến suy tim, phì đại tim là vì bệnh cao huyết áp làm tăng sức cản ngoại vi, tăng gánh nặng cho tim, tim phải gắng sức lâu dài.

Câu 5 bảng A

Có 4 câu nhận định, mỗi câu có 3 câu trả lời (a, b, c) trong đó chỉ có 1 câu trả lời đúng.

1c, 2c, 3c, 4c.

Câu 5 bảng B

a. Tiêm vắc xin thương hàn tức là đã đưa kháng nguyên (vi trùng thương hàn đã bị giết chết) vào cơ thể.

j. Sự có mặt của kháng nguyên kích thích tế bào limphô phân bào tạo ra kháng thể đi vào máu tạo ra các tế bào nhớ khu trú trong các tổ chức bạch huyết ở dạng không hoạt động.

k. Khi kháng nguyên gây bệnh (vi trùng thương hàn) tái xâm nhập vào cơ thể, tế bào nhớ sẽ nhanh chóng sản xuất ra kháng thể với số lượng lớn kịp thời tiêu diệt mầm bệnh

b. Do thuỷ tinh thể nhân tạo không có tính kháng nguyên (không phải là protein hay polysaccarit lạ) nên không gây phản ứng miễn dịch tạo ra kháng thể chống lại.

Câu 6

a. Xác định rõ các đường cong A, B, C trên đồ thị và các đoạn a, b, c trên trục hoành:

- A: biểu thị sự thay đổi huyết áp

- B: biểu thị sự thay đổi vận tốc máu trong các đoạn mạch
- C: tổng tiết diện của các đoạn mạch (độ lớn của dòng chảy)
- a: biểu thị động mạch
- b: biểu thị mao mạch
- c: biểu thị tĩnh mạch

b. Giải thích sự thay đổi trong các đường cong đó và mối quan hệ giữa chúng:

- Huyết áp giảm dần từ động mạch qua mao mạch tới tĩnh mạch khi máu vận chuyển trong hệ mạch do ma sát:

  + Giữa máu với thành mạch.

  + Giữa các phân tử máu với nhau.

- Tốc độ vận chuyển (vận tốc) máu thay đổi liên quan đến độ lớn của dòng chảy (lớn nhất ở động mạch, nhỏ nhất ở mao mạch).
- Máu chảy chậm ở mao mạch tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình trao đổi vật chất giữa máu với các tế bào thông qua nước mô.

Câu 7

a. Động vật biến nhiệt: là động vật có nhiệt độ cơ thể biến đổi theo nhiệt độ môi trường.

Động vật đẳng nhiệt: là động vật có nhiệt độ cơ thể ổn định, độc lập với nhiệt độ môi trường.

Loài động vật biến nhiệt: thằn lằn, kì giông, sâu hại táo, ruồi nhà. (thú mỏ vịt có thể xem như "ranh giới": động vật đẳng nhiệt không hoàn toàn).

b. Động vật biến nhiệt và động vật đẳng nhiệt thích nghi với sự biến đổi nhiệt độ môi trường:

- Động vật biến nhiệt:

  + Ở hoang mạc nhiều côn trùng có khoang chống nóng.

+ Ở xứ lạnh kích thước cơ thể giảm so với ở xứ nóng.

+ Thích nghi chủ yếu bằng các tập tính sinh thái: phơi nắng hay tránh nắng, di cư trú đông và ngủ đông...

- Động vật đẳng nhiệt:

+ Ở xứ lạnh có lớp lông và lớp mỡ dưới da dầy.

+ Ở xứ lạnh giảm bớt phần thò ra của cơ thể.

+ Ở xứ lạnh, kích thước cơ thể tăng lên, tức là diện tích tương đối của bề mặt giảm đi so với xứ nóng.

+ Có lỗ chân lông và tuyến mồ hôi để điều hoà thân nhiệt.

+ Có các tập tính sinh thái: ẩn nấp, di cư trú đông và ngủ đông.

c. Gọi nhiệt độ trung bình ở miền Bắc là x, ta có:

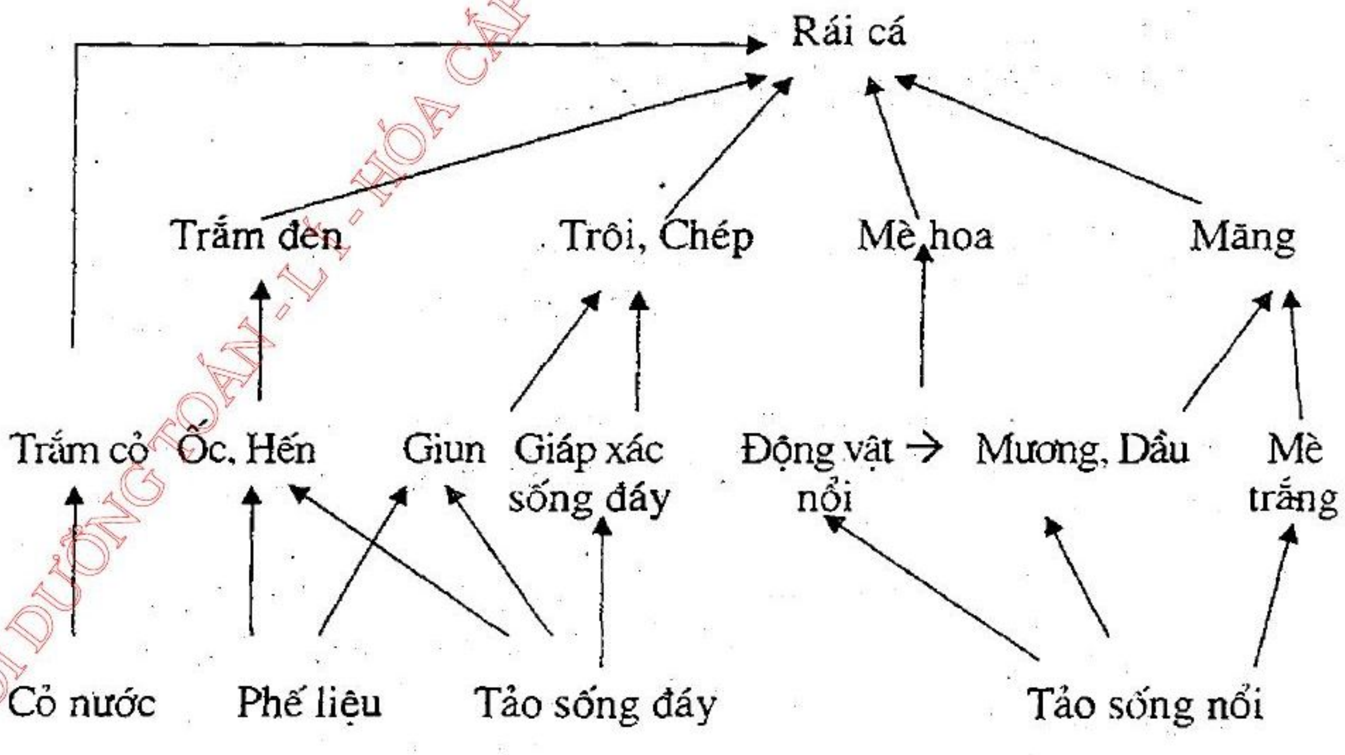
$$80(x - 9,6) = 56(x + 4,8 - 9,6)$$

$$x = 20,8^{\circ}C$$

Nhiệt độ trung bình ở miền Nam là: $20,8 + 4,8 = 25,6^{\circ}C$.

Câu 8 bảng A

a. Vẽ lưới thức ăn trong đầm:


Rái cá
Trắm đen
Trôi, Chép
Mè hoa
Măng
Trắm cỏ
Ốc, Hến
Giun
Giáp xác sống đáy
Động vật nổi
Mương, Dầu
Mè trắng
Cỏ nước
Phế liệu
Tảo sống đáy
Tảo sống nổi

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

b. Giải thích:

- Khi hết cá măng, đối tượng tỉa đàn duy nhất của cá mương, cá dầu thì nhóm cá mương và cá dầu thả sức phát triển số lượng, tranh hết thức ăn của cá mè trắng và mè hoa. Do vậy sản lượng của cá mè suy giảm → hiệu suất nuôi giảm.
- Biện pháp sinh học đơn giản và có hiệu quả là:

+ Thả lại cá măng

+ Diệt rái cá

(+ Thả cá ăn cá mương, dầu).

c. Những sinh vật nằm ở bậc dinh dưỡng thứ 3:

Cá trắm đen, cá trôi, cá chép, cá mè hoa, cá mương, cá dầu, cá măng, rái cá.

- Động vật ăn thịt bậc hai: cá măng và rái cá
- Động vật ăn thịt bậc ba: rái cá

Câu 8 Bảng B

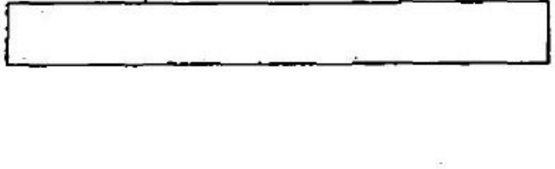
a. Những đường cong trong đồ thị đó biểu thị tỉ lệ sống xác định ở những điều kiện nhiệt độ và độ ẩm cụ thể.

b. Nếu có một đồ thị kiểu như vậy đối với một loài động vật ta đang muốn nhập nội và biết rõ diễn biến nhiệt độ và độ ẩm không khí trong năm ở địa phương thì ta có thể biết được nhiệt độ và độ ẩm cực thuận cho tỉ lệ sống cao nhất của loài đó ở tại địa phương, có thể biết được loài đó phân bố ở khu vực nào và vào những tháng nào trong năm.

Câu 8 bảng A (xem câu 8 bảng B).

Câu 9 bảng B

a. Vẽ tháp năng lượng: cỏ, gia súc, người.



b. Tính hiệu suất sinh thái ở bậc tiêu thụ cấp 1 và cấp 2:

- Năng lượng còn lại cho gia súc và những động vật ăn cỏ khác:

  19500 kcal - (2800 + 11000) = 5700 kcal

- Năng lượng còn lại cho gia súc:

  5700 kcal - 3000 kcal = 2700 kcal

- Năng lượng được con người sử dụng:

  2700 kcal - (1600 + 800) = 300 kcal

- Hiệu suất sinh thái ở sinh vật tiêu thụ cấp 1:

  (2700: 19500) x 100% = 13,85%

- Hiệu suất sinh thái ở sinh vật tiêu thụ cấp 2:

  (300: 2700) x 100% = 11%

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: Sinh học Bảng A + B

Ngày thi: 13/ 03/ 2001

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

VI SINH

Câu 1

a. 1. Lông nhung (pili); 2. Thành tế bào; 3. Màng tế bào; 4.Tế bào chất; 5.Thể nhiễm sắc; 6. Ribôxôm; 7. Màng nhầy; 8. Lông roi.

b. Lông nhung dùng để *bám* hoặc *tiếp hợp*; lông roi dùng để *di động*.

c. Thành tế bào vi khuẩn có chứa glycôprotein = murêin = mucopeptit. Dùng để giữ cho *hình dạng tế bào không đổi* và để *chống lại áp lực thẩm thấu rất cao* bên trong tế bào chất.

Bản chất hoá học: được cấu tạo từ 3 thành phần cơ bản là: các *chuỗi polyme dị phân tử* (-NAG-NAM), *chuỗi bên* tetrapeptit và phần *cầu nối*.

d. Cho 3 ví dụ, có thể là: vi khuẩn lậu, vi khuẩn gây bệnh viêm phổi, vi khuẩn gây bệnh nhiệt thán,...

Câu 2

a. Sai. Prion không phải là một loại virut, mà là một loại protêin thuần khiết, có khả năng gây bệnh trên động vật (ví dụ bệnh bò điên).

b. Đúng. Vì thế HIV có thể lan truyền dọc (di truyền) và lan truyền ngang (tiếp xúc tình dục, truyền máu, chung kim tiêm chích ma tuý...)

c. Sai. Thuật ngữ *vi sinh vật khuyết dưỡng* (Auxotrophe) dùng để chỉ các vi sinh vật đòi hỏi sự có mặt của một hoặc nhiều nhân tố sinh trưởng trong môi trường để cho chúng phát triển. Thuật ngữ đúng để chỉ các vi sinh vật sử dụng CO_2 là nguồn cacbon độc nhất là vi sinh vật tự dưỡng (Autotrophe).

d. Sai. Hiệu quả năng lượng khi lên men chỉ vào khoảng 2%, vì phần lớn năng lượng còn ở trong các sản phẩm lên men, còn khi hô hấp kị khí nhìn chung hiệu quả là 30% (ví dụ như trường hợp hô hấp nitrat), ở đây cơ chất được oxi hoá tương đối hoàn toàn nhờ oxi trong các hợp chất nitrat, sulfat...

e. Đúng. Các axit amin chứa lưu huỳnh (cystein, cystine, methionine) được biến đổi dị hóa cho ra H_2S.

f. Sai. Về thực chất, tác dụng loại khuẩn là do hiệu quả cơ học nhờ các bọt tạo nên cuốn các vi sinh vật rửa trôi đi.

g. Đúng. Lượng kháng sinh ít nhất đủ để diệt các vi sinh vật nhất định (CMI) gọi là nồng độ tối thiểu.

h. Sai. Viroid là các phân tử AND hoặc ARN trần, một mạch có khả năng gây bệnh, còn virion là cấu trúc hạt virut đã được lắp ráp gồm protein bao bọc axit nucleic, đôi khi còn có chút ít các hợp chất khác nữa (thường được hiểu là virut ngoài tế bào).

i. Sai. Vì AG-H là kháng nguyên đầu tiên mao, mà hầu hết cầu khuẩn (trừ Planococcus) đều không có tiên mao.

k. Sai. Nitragin sử dụng vi khuẩn nốt sần Rhizobium, Azotobacterin - vi khuẩn cố định nitơ sống tự do, còn photpho bacterin - các vi khuẩn biến lân khó tan thành dễ tan.

Câu 3 bảng A

a. Plasmid: là AND nằm ngoài NST, kích thước chỉ bằng khoảng 1/100 thể nhiễm sắc, có thể nhân lên độc lập với sự nhân đôi NST.

b. Đó là Penicillinase (=β- lactamase): một enzym phân giải penicilline bằng cách bẻ gãy vòng β- lactamase.

c. Các plasmid thường giúp vi khuẩn đề kháng với nhiều kháng sinh cùng loại, bởi vì sự có mặt của các gen mã hóa nhiều enzym phá huỷ các kháng sinh này nằm kề với nhau.

Người ta có thể sử dụng phương pháp điều trị phối hợp nhiều loại kháng sinh.

Câu 3 bảng B

a. Hô hấp hiếu khí: Chất nhận điện tử cuối cùng là oxi phân tử; Hô hấp kị khí: Chất nhận điện tử cuối cùng là oxi liên kết; Lên men: Chất nhận điện tử cuối cùng là một chất hữu cơ.

b. Điểm chung:

- Chất hữu cơ được phân giải đến axit piruvic nhờ quá trình *đường phân*.
- Từ 1 mol gluco cho 2ATP và $2NADH_2$

Điểm khác biệt:

- Lên men lactic: axit piruvic (chất nhận điện tử cuối cùng) bị khử ngay thành axit lactic. Sản phẩm chính là axit lactic. Do vi khuẩn thực hiện.
- Lên men etylic: Trước hết axit piruvic bị loại CO_2 thành axeetanđêhit, sau đó chất này (chất nhận điện tử cuối cùng) mới bị khử thành rượu etilic . Sản phẩm chính là rượu etilic . Do nấm men thực hiện.

c. Vi khuẩn axetic dùng trong sản xuất giấm ăn thu nhận năng lượng bằng con đường hô hấp hiếu khí, tức là cần oxi phân tử làm chất nhận điện tử cuối cùng. Vì vậy khác với lên men, phải cung cấp cho nó càng nhiều oxi càng tốt. Tuy nhiên, khác với quá trình hô hấp hiếu khí thông thường, cơ chất (ở đây là rượu etilic) chỉ được oxi hóa đến axit axetic (giấm) mà không được oxi hóa đến cùng (tức là đến CO_2 và H_2O). Vì vậy người ta gọi đây là oxi hóa không hoàn toàn.

Câu 4 .

- Tế bào đơn bội có số NST lẻ được đa bội hoá. Ví dụ: n = 3, 3n = 9.
- Tế bào lưỡng bội đột biến khuyết 1 NST. Ví dụ: 2n = 6, (2n - 1) = 5.
- Tế bào lưỡng bội đột biến dị bội hoá ở một NST nào đó. Ví dụ: 2n =6, (2n + 1) = 7.
- Cơ chế xác định giới tính ở một số loài (ví dụ:ở châu chấu đực là XO).
- Lai xa
- Hạt phấn ở thực vật có thể là 3n, 5n,...; nội nhũ 3n.

Câu 5

a. Có thể tạo ra dòng thuần bằng những cách sau:

- Cho giao phối gần hoặc tự thụ phấn bắt buộc qua nhiều thế hệ.
- Bằng kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào: từ tế bào hạt phấn (n), người ta lưỡng bội hoá tạo ra tế bào (2n) và cho tái sinh cây.

Việc duy trì dòng thuần thường rất khó khăn vì các dòng thuần thường có sức sống kém do nhiều gen lặn có hại đã được đưa vào thể đồng hợp và rất khó ngăn ngừa sự giao phấn.

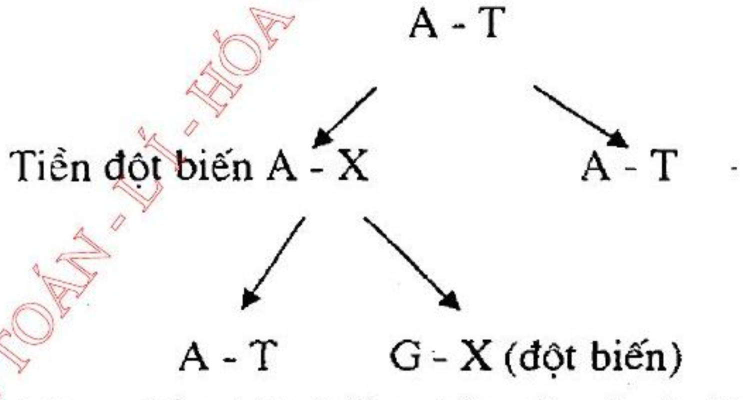
b. Việc chọn lọc trong dòng thuần thường không mang lại hiệu quả vì các gen quan tâm đều ở trạng thái đồng hợp. Sự sai khác về kiểu hình lúc đó chỉ là thường biến.

Câu 6

a. Loại đột biến gen chỉ ảnh hưởng đến thành phần của một bộ ba mã hoá là đột biến gen dạng thay thế. Ví dụ: cặp A-T được thay bằng cặp G-X.

Đột biến thay thế xảy ra ở mã mở đầu sẽ có ảnh hưởng nghiêm trọng nhất đến quá trình dịch mã, vì như vậy quá trình dịch mã không xảy ra.

b. Viết sơ đồ minh hoạ cơ chế phát sinh dạng đột biến này:



Nếu những điều kiện đảm bảo cho loại đột biến đó được di truyền qua các thế hệ cơ thể ở những loài sinh sản hữu tính:

- Đột biến tiền phôi, đột biến giao tử.
- Giao tử mang gen đột biến (đặc biệt giao tử đực) trực tiếp thụ tinh.
- Đột biến gen đó không gây chết hay vô sinh cho cá thể.

Câu 7

a. Để tạo kiểu hình hoa màu vàng cam cần 3 điều kiện:

- Ít nhất phải có 1 alen dại k^+ để phản ứng: Chất không màu 1 → chất không màu 2 có thể xảy ra.
- Phải có 1 alen dại 1^+ để phản ứng: Chất không màu 2 → màu vàng cam có thể xảy ra.
- Cá thể phải là m/m để phản ứng: sắc tố vàng cam → sắc tố đỏ không thể xảy ra.

Như vậy, kiểu hình vàng cam là kết quả của các kiểu gen $k^+/\_ 1^+/\_ m/m$. Từ phép lai F_1 x F_1, tỉ lệ các kiểu gen này là: 3/4 x 3/4 x 1/4 = 9/64.

b. Để tạo kiểu hình hoa màu đỏ cần 3 điều kiện:

- ít nhất phải có 1 alen dại k^+ để phản ứng: Chất không màu 1 → chất không màu 2 có thể xảy ra
- Phải có 1 alen dại 1^+ để phản ứng: Chất không màu 2 → màu vàng cam có thể xảy ra.
- Phải có 1 alen m^+ để phản ứng: sắc tố vàng cam → sắc tố đỏ có thể xảy ra.

Như vậy, kiểu hình đỏ là kết quả của các kiểu gen $k^+/\_ 1^+/\_ m^+/\_$. Từ phép lai F_1 x F_1, tỉ lệ cá kiểu gen này là: 3/4 x 3/4 x 3/4 = 27/64.

c. Tỉ lệ F_2 hoa không màu là: 1 - (9/64 + 27/64) = 28/64.

Có thể tính riêng từng loại kiểu gen ở F_2 cho hoa không màu rồi cộng lại cũng được.

Câu 8 bảng A

Nhận xét:

- Các rối loạn lớn ở bộ NST gây sẩy thai, vì vậy trong quần thể dạng đột biến này có tỉ lệ thấp.
- Tần số đột biến 3 NST số 21 là cao nhất, tiếp theo là ở NST số 18, 13.

- Khuyết nhiễm ở NST giới tính X bị sẩy rất nhiều. Các alen lặn trên X biểu hiện làm thai không sống được.
- Khuyết nhiễm sắc thể Y có thể gây sẩy thai hoặc thai không sống được.
- Đột biến chuyển đoạn không cân gây chết nhiều hơn chuyển đoạn cân.

Câu 8 bảng B

Quy ước: a gây mù màu, A bình thường. Giả thiết: quần thể ở trạng thái cân bằng di truyền.

Nam có các kiểu gen: X^AY X^aY → tần số các kiểu gen tương ứng với tần số các alen.

Nữ có các kiểu gen: X^AX^A, X^AX^a, X^aX^a.

Gọi tần số a là q, tần số A là p. Ta có $q = 0{,}08 \rightarrow p = 1 - 0{,}08 = 0{,}92$.

$X^AX^A \rightarrow p^2 = (0{,}92)^2 = 0{,}8464$

$X^AX^a \rightarrow 2pq = 2 \times 0{,}92 \times 0{,}08 = 0{,}1472$

$X^aX^a \rightarrow q^2 = (0{,}08)^2 = 0{,}0064$

Câu 9 bảng A

a. Trong quần thể lưỡng bội giao phối tự do các kiểu hình lặn có hại dù có tần số thấp cũng không bị chọn lọc tự nhiên nhanh chóng đào thải:

- Kiểu hình lặn có tần số thấp có nghĩa là đa số các alen lặn ở trạng thái dị hợp tử → các alen lặn không chịu tác dụng của chọn lọc.
- Dị hợp tử là nguồn bổ sung đồng hợp tử trong đó các alen lặn biểu hiện ở kiểu hình mới chịu tác dụng của chọn lọc.

b. Tác dụng của chọn lọc tự nhiên đối với một alen lặn trên nhiễm sắc thể X so với một alen lặn có cùng giá trị thích nghi trên nhiễm sắc thể thường có khác nhau:

- Nói chung các gen trên X không tương ứng với các gen trên Y. Ở một số loài Y không mang gen, do đó alen lặn trên X có nhiều cơ hội được biểu hiện kiểu hình hơn alen lặn trên NST thường (chỉ biểu hiện trong đồng hợp tử lặn).

- Chọn lọc tự nhiên tác động trên kiểu hình của cá thể, thông qua đó mà ảnh hưởng tới tần số tương đối của các alen. Alen lặn trên X dễ được biểu hiện hơn nên chịu tác động của chọn lọc tự nhiên nhiều hơn. Alen lặn trên NST thường tồn tại trong quần thể lâu hơn dưới dạng ẩn náu trong các thể dị hợp.

Câu 9 bảng B

Dưới tác động của thuốc, các cá thể kháng thuốc kém bị diệt nhiều hơn. Số có khả năng kháng thuốc truyền lại gen kháng thuốc cho con cháu làm cho khả năng kháng thuốc của quần thể tăng dần.

(Có thể trình bày chi tiết, làm rõ quá trình tăng cường sức đề kháng của quần thể tương tự ví dụ 2 bài 56 sách giáo khoa 12 KHTN năm 1998).

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: **Sinh học** - Bảng A + **B**
Ngày thi: 12/ 03/ 2002

Câu 1

a. Đó là: lục lạp và ti thể

b. Trong điều kiện có sự chênh lệch nồng độ ion H^+ giữa hai bên màng tylacoid và màng trong ti thể khi hoạt động quang hợp và hô hấp.

c. Khác nhau:

+ Hướng tổng hợp: Đối với lục lạp thì ATP được tổng hợp ở ngoài màng tylacoiđ. Đối với ti thể thì ATP được tổng hợp ở phía trong màng ti thể.

+ Năng lượng: Lục lạp là từ photon ánh sáng. Ti thể là từ quá trình oxi hoá chất hữu cơ.

+ Mục đích sử dụng ATP: Lục lạp thì ATP được dùng trong pha tối của quang hợp. Ti thể thì ATP được sử dụng cho các hoạt động sống của tế bào.

Câu 2

a. Hiện tượng rỉ nhựa và ứ giọt: Nếu cắt ngang thân, nước được bơm từ rễ lên trào ra ngoài (rỉ nhựa). Còn khi độ ẩm không khí cao, ở mép lá hình thành giọt nước (ứ giọt). Hai hiện tượng này chứng tỏ rễ đẩy nước chủ động lên thân.

b. Khi bón nhiều phân đạm vào gốc thì cây bị héo làm tăng áp suất thẩm thấu của đất nên tế bào rễ cây không hút được nước.

c. Khi mưa lâu ngày, đột ngột nắng to cây bị héo vì mưa lâu ngày làm độ ẩm không khí cao sẽ cản trở sự thoát hơi nước. Nếu nắng to đột ngột sẽ đốt nóng lá (vì sự thoát hơi nước ở lá gặp khó khăn).

d. Người ta thường xới xáo, làm cỏ sục bùn cho một số cây trồng để tăng lượng oxi cho rễ, giúp rễ hô hấp tốt tạo năng lượng để hút nước.

Câu 3 bảng A

a. Nguyên nhân: Cây A được chiếu sáng mạnh hơn cây B nên tạo nhiều chất khô hơn.

b. Giải thích:

+ Khối lượng của cây do quá trình quang hợp tạo ra, mất đi một phần do hô hấp

+ Cây A do được chiếu sáng mạnh nên lượng chất hữu cơ do quang hợp lớn hơn lượng chất hữu cơ bị mất đi do hô hấp nên khối lượng cây tăng.

+ Cây B do được chiếu sáng yếu hơn, cường độ quang hợp và cường độ hô hấp bằng nhau nên khối lượng cây không đổi.

Câu 3 bảng B

a. Diệp lục:

+ Là chất hữu cơ có cấu trúc bản mỏng tinh tế...

+ Có khả năng hấp thụ ánh sáng lớn...

+ Là sắc tố duy nhất trong hệ thống sắc tố có khả năng thực hiện, tham gia trọn vẹn tất cả các khâu của quang hợp.

b. Cấu trúc phù hợp với chức năng:

+ Cấu trúc màng mỏng: có bề mặt rộng, khả năng phản ứng nhanh, nhạy, hiệu quả.

+ Cấu tạo hoá học: có liên kết đơn, đôi liên hợp, cộng hưởng tạo khả năng thu nhận ánh sáng tốt nhất.

+ Cấu trúc xoang, tạo gradien nồng độ H^+ giữa trong và ngoài màng tylacoid nên có khả năng tổng hợp ATP.

Câu 4

a. Cấu tạo màng: Trình bày cấu trúc màng khảm lỏng (SGK).

b. Tại sao gọi màng sinh học là màng khảm lỏng do các phân tử lipid và protein đều có thể di động khá linh hoạt theo không gian hai chiều.

c. Các cơ quan tử có cấu tạo màng sinh học: nhân, ty thể, lạp thể (màng kép); màng sinh chất, mạng lưới nội chất, bộ máy gongi, lisome (màng đơn).

Câu 5

1. Sự khác nhau:

Điểm so sánh	Động vật ăn thịt	Động vật ăn thực vật
Răng	Răng cửa nhỏ và sắc, hình chêm dùng để gặm và lấy thịt ra khỏi xương dễ dàng, răng nanh cong và nhọn để giữ chặt con mồi. Răng cạnh hàm và răng ăn thịt lớn. Lỗ chân răng nhỏ. Răng có tác dụng cắt, xé thức ăn chứ không có tác dụng nhai.	Răng cửa và răng nanh không khác nhau. Có khoảng trống răng. Răng cạnh hàm và răng hàm dùng để nghiền. Các răng này có cấu trúc đặc trưng đáp ứng các chế độ ăn khác nhau. Chân răng rộng. Răng phát triển suốt đời. Có đường gờ của men răng, ngăn cách ngà răng. Răng có tác dụng nghiền thức ăn.
Xương sọ và các cơ nhai	Hàm rất khoẻ. Cơ thái dương lớn có tác dụng cắn giữ chặt con mồi. Cơ cắn và cơ bướm giữa kém phát triển	Cơ thái dương nhỏ. Cơ cắn và cơ bướm giữa phát triển có tác dụng nghiền thức ăn tốt hơn khi nhai. Khớp hàm lỏng, xương hàm dưới chuyển động theo đường vòng.
Dạ dày và ruột	Dạ dày đơn tiết dịch giàu enzym tiêu hóa protein. Ruột ngắn hơn. Manh tràng không phát triển.	Dạ dày đơn hay kép tuỳ loài. Ruột dài hơn. Có hệ vi sinh vật phong phú. Manh tràng phát triển.
Tuyến tiêu hoá	Enzym tiêu hoá protein	Nhiều loại enzym tiêu hoá xelluloz, axit béo.

2. Giải thích:

Do chế độ ăn hạn hẹp: Động vật ăn thịt thì chỉ chuyên ăn thịt, nó chỉ cần ăn với số lượng thức ăn rất ít, tiêu hoá thức ăn dễ dàng nhưng kiếm được mồi thì rất khó. Động vật ăn thực vật thì chỉ chuyên ăn các loại thực vật, nó cần ăn một khối lượng lớn thức ăn, kiếm ăn thì dễ nhưng tiêu hoá thì rất khó...

Câu 6

a. Vì: hệ tuần hoàn mở không hoàn hảo lắm, máu từ tim bơm ra với áp lực khá thấp vào một khoang chính của cơ thể. Dịch tuần hoàn tiếp xúc trực tiếp với các tế bào, từ từ thấm qua mô rồi quay trở lại tim bằng hệ thống mạch góp. Các động vật có kích thước cơ thể lớn có hệ tuần hoàn kín vì: máu được lưu thông liên tục trong mạng lưới mạch máu, với áp lực cao nên các bộ phận ở xa vẫn nhận đủ máu rồi sau đó trở về tim. Các tế bào của mô không tiếp xúc trực tiếp với máu nhưng lại tắm mình trong dịch mô.

b. Vì mới đầu axetincolin được giải phóng ra ở xinap thần kinh - cơ tim làm mở kênh K^+ ở màng sau xinap dẫn đến giảm khả năng tạo ra điện hoạt động ở cơ tim nên tim ngừng đập. Do bị kích thích với tần số cao nên axetincolin ở chuỳ xinap thần kinh - cơ tim bị cạn, không kịp tái tổng hợp; trong khi đó axetincolin có ở màng sau xinap đã bị enzym phân huỷ nên mất tác dụng ức chế làm tim đập trở lại nhờ tính tự động.

Câu 7

a. Nhận xét:

+ Nhiệt độ càng thấp thì thời gian sinh trưởng của 3 loài ong mắt đỏ càng dài.

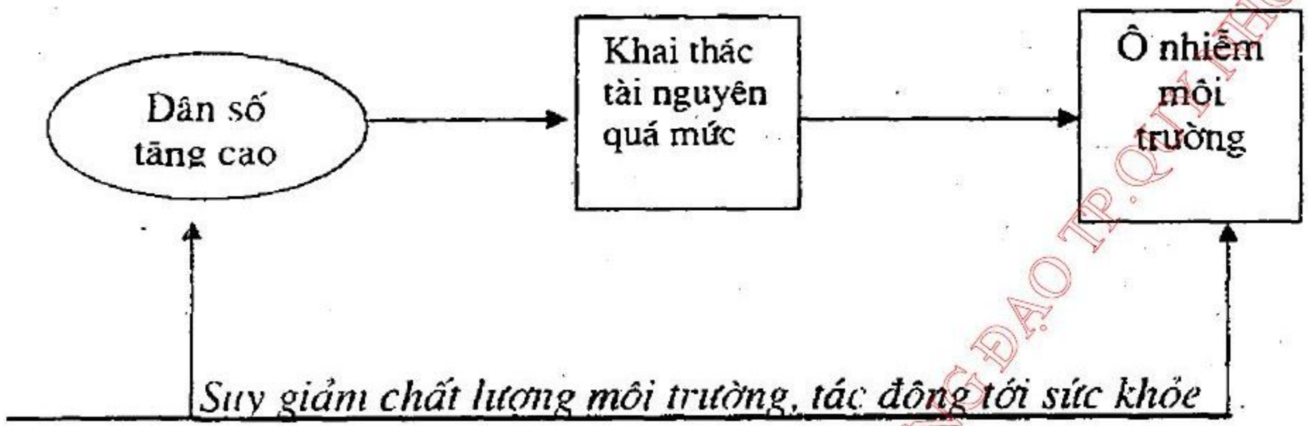
+ Không có sự khác nhau lớn về thời gian sinh trưởng ở cùng một mức nhiệt độ. Tuy nhiên ở loài 3 thì thời gian sinh trưởng luôn là lớn nhất.

+ Ngưỡng nhiệt phát triển của mỗi loài là: $C_1 = 10,6^0C$; $C_2 = 10,4^0C$; $C_3 = 11,0^0C$.

b. Không. Vì: nhiệt độ khởi điểm phát dục đều lớn hơn 10^0C. Trong điều kiện nhiệt độ trung bình mùa đông ở miền Bắc nước ta là từ 10^0C - 15^0C thì 3 loài Ong mắt đỏ nói trên chỉ *sinh trưởng chậm* mà không rơi vào trạng thái đình dục.

Câu 8

a. Sơ đồ:


Dân số tăng cao
Khai thác tài nguyên quá mức
Ô nhiễm môi trường
Suy giảm chất lượng môi trường, tác động tới sức khỏe

b. Hạn chế tăng dân số. Vì:

+ Tăng dân số quá cao là nguyên nhân tác động xấu tới các vấn đề khác. Tăng dân số nhanh tạo áp lực gây ra khai thác tài nguyên quá mức và là nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường.

+ Dân số và ô nhiễm môi trường có quan hệ hai chiều: Dân số tăng quá cao gây nên ô nhiễm môi trường và ngược lại ô nhiễm môi trờng làm giảm sức khoẻ của con người.

+ Tài nguyên bị khai thác quá mức sẽ nhanh chóng bị cạn kiệt, điều đó ảnh hưởng tới thu nhập và nguồn lợi của con người.

Câu 9 Bảng A

a. Thứ tự: C, B, A, D. Vì:

+ Loài C là loài tiên phong vì *ưa sáng và là loài cỏ*.

+ Loài B là loài cây *ưa sáng và thân gỗ*, đến sống cùng loài C.

+ Loài A là loài cây *ưa bóng và thân gỗ*, đến sống dưới tán cây ưa sáng.

+ Loài D là loài cây *ưa bóng và thân cỏ*, thường sống dưới sàn rừng, nơi có ánh sáng yếu, do vậy đến định cư muộn nhất

b. Các loài mọc ở mỗi giai đoạn:

Giai đoạn 1: Loài C và loài B

Giai đoạn 2: Loài B và loài A

Giai đoạn 1: Loài B và loài A và loài D.

c. Sự phân tầng của thực vật quần xã đỉnh cực: Loài B chiếm vị trí cao nhất, rồi đến loài A, cuối cùng thấp nhất là loài D.

Câu 9 Bảng B

a. Thực vật:

- Tăng khả năng trữ nước trong cơ thể (lá, thân, củ,...)
- Giảm sự thoát hơi nước: lớp sáp, lá nhỏ (gai), giảm lỗ khí, rụng lá mùa khô,...
- Tăng khả năng tìm nước: rễ mọc sâu, lan rộng, phát triển rễ phụ,...
- Tăng khả năng chống hạn (tồn tại dưới dạng hạt)

b. Động vật

- Tích nước trong cơ thể khi có điều kiện.
- Giảm sự mất nước: thân phủ vảy sừng (rùa, rắn,...), giảm số lượng lỗ chân lông.
- Tập tính sinh lý, sinh thái: nhu cầu nước thấp, giảm bài tiết nước (đái ít, phân khô), sử dụng nước nội bào (phân huỷ từ mỡ dự trữ), tìm nơi có độ ẩm cao (bóng râm, ban đêm) để hoạt động.

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: **Sinh học** - Bảng A + **B**
Ngày thi: 13/ 03/ 2002

Câu 1

- Giống nhau:
  + Đều có các đại diện sống tự dưỡng quang năng (ví dụ).
  + Hầu hết đều sống hiếu khí.
- Khác nhau:
  + Riêng nhóm vi khuẩn có hình thức hoá tự dưỡng (vi khuẩn nitơ, vi khuẩn sắt, vi khuẩn lưu huỳnh) và hình thức dị dưỡng hoại sinh (vi khuẩn lên men thối) hay kí sinh (vi khuẩn gây bệnh lao,...).
  + Riêng nhóm nguyên sinh động vật có hình thức dị dưỡng bằng cách bắt mồi và tiêu hoá.
  + Vi khuẩn lam và tảo chỉ có hình thức quang tổng hợp.

Câu 2

a. Gián phân nguyên nhiễm là hình thức phân chia tế bào nhân chuẩn rất phổ biến với đặc điểm từng pha như sau:

+ Pha G_1: tế bào tăng lên về kích thước do tăng cường tổng hợp các chất, tổng hợp m-ARN, t-ARN, ribôxôm,...
+ Pha S: tổng hợp ADN và histơn.
+ Pha G_2: tổng hợp NST chuẩn bị cho phân chia tế bào.
+ Pha M: phân chia tế bào, gồm các kì (kì đầu, kì giữa, kì sau, kì cuối). NST trải qua quá trình biến đổi hình thái (đóng và tháo xoắn), xếp thành một hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc, phân li đồng đều về hai cực tế bào. Cuối cùng là sự phân chia tế bào chất cho hai tế bào con.

b. Nấm men đâm chồi có các pha G_1 và S bình thường, nhưng thoi vô sắc ở đây được hình thành rất sớm, ngay cuối pha S, làm cho pha G_2 ngắn lại và trong khi chưa hình thành xong nhân, thành tế bào đã bắt đầu gấp lại.

c. Một số nấm bậc thấp không có sự phân chia tế bào chất nhưng nhân vẫn phân chia tạo ra các sợi đa nhân hay sợi cộng bào.

d. Sự phân chia ở vi khuẩn không theo các pha như trên, vì vi khuẩn phân chia theo hình thức trực phân.

Câu 3

a. Phân tử ADN ở tế bào nhân chuẩn có 2 mạch đơn để:

- Đảm bảo cho ADN có kích thước lớn, ổn định cấu trúc không gian.
- Đảm bảo cho ADN tự nhân đôi theo nguyên tắc bán bảo toàn.
- Thuận lợi cho việc phục hồi các tiền đột biến về trạng thái bình thường.
- Tạo ra tính đối cực.

b. Các loại liên kết: 1 là liên kết este photphat, 2 là liên kết cộng hoá trị, 3 là liên kết glucozit, 4 là liên kết hydro.

Khác nhau: 1 có năng lượng liên kết lớn, góc liên kết cố định, có vai trò tạo mạch polinucleotit theo nguyên tắc đa phân. 4 có năng lượng liên kết nhỏ (khoảng 5 kcal), góc liên kết không cố định mà tuỳ thuộc vào dạng ADN (A, B, Z, T,...), có vai trò tạo cấu trúc không gian, đảm bảo cho ADN vừa bền vững vừa linh động.

Câu 4

- Các nguyên nhân di truyền của sự thoái hoá giống do giao phối gần (SGK).

- Trong quá trình thuần hoá bồ câu do tác dụng của chọn lọc nhân tạo lâu dài các dạng thoái hoá do giao phối gần đã bị đào thải, nay còn lại các kiểu gen đồng hợp có lợi (mà người nuôi mong muốn), lại trải qua thử thách trong điều kiện tự nhiên (chọn lọc tự nhiên) nên không sợ thoái hoá giống.

- Chim mái có bộ NST là 2AXY và chim trống là 2AXX, khi tạo giao tử sẽ tạo ra 2^n loại, qua thụ tinh có thể tạo ra được cá thể nào đó trở về dạng đồng hợp tử lặn một tính trạng nào đó trong hàng ngàn hàng vạn tính trạng nên tại một khoảnh khắc ít gây sự chú ý của con người (vì vậy người ta cho rằng không thấy sự thoái hoá). Mặt khác không phải cặp nào cũng sinh con tốt. Trong thực tế các nhà nuôi bồ câu có kinh nghiệm thường biết chọn để giống đôi nào và loại trừ đôi nào.

Câu 5

a. Hình vẽ 8.11 trang 68 Sinh học tập một - Phillips - Chilton. Chức năng: một thuỳ mang bộ ba đối mã (khớp bổ sung với bộ ba mã sao trên m-ARN), một thuỳ liên kết với enzym, còn một thuỳ liên kết với ribôxôm.

b. Thời gian tồn tại mỗi loại ARN trong tế bào phụ thuộc vào độ bền vững của phân tử do các liên kết hydro tạo ra. Phân tử m-ARN không có liên kết hydro nên dễ bị enzym trong tế bào phân huỷ, có thời gian tồn tại ngắn nhất. Phân tử r-ARN có tới 70% là các liên kết hydro nên có thời gian tồn tại lâu nhất.

Câu 6 Bảng A

a. Chứng minh:

- Khi thụ tinh có khoảng 1/2 số hợp tử bất thường

  (1500 - 8400)/1500 trong đó sai lệch NST đóng vai trò rất quan trọng (500 + 100 +6 + 30)/(1500 - 840).

- Đa số hợp tử bất thường bị sẩy thai rất sớm trước khi làm tổ, phần còn lại nhiều trường hợp xảy ra sau khi hợp tử làm tổ, số bất thường ra đời không còn bao nhiêu. Điều này đảm bảo cho các cá thể sinh ra khoẻ mạnh, nhưng vẫn có một tỉ lệ nhất định các đột biến làm nguyên liệu cho tiến hoá.

b. Những nguyên nhân:

- Nguyên nhân đào thải do chọn lọc tự nhiên loại bỏ những cá thể có bất thường lớn trong bộ NST. Những bất thường trong bộ NST làm mất cân bằng gen và hạn chế sự phát triển của tế bào ngay ở những giai đoạn đầu của hợp tử và phôi.

- Nguyên nhân đào thải do chọn lọc tự nhiên loại bỏ những cá thể có những bệnh chuyển hoá với những gen gây chết phôi thai.

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2-3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP QUY NHƠN

c. Giả thuyết:

- Những bất thường xảy ra với tần số cao gây sẩy thai rất sớm có thể quan hệ với chứng vô sinh.
- Kiểm tra: Thử phân tích NST của những cặp vợ chồng vô sinh và sẩy thai liên tiếp xem có phát hiện được những tổn thương cấu trúc NST không. Theo các nhà khoa học, những tổn thương về chuyển đoạn hoà nhập tâm của 2 nhóm D, đảo quanh tâm của NST số 9 thường dẫn đến tình trạng tinh trùng ít và yếu, nhiều giao tử mất cân bằng,...

Câu 6 bảng B

a. Các phương pháp:

- Cho tự thụ phấn. Ví dụ...
- Cho lai phân tích. Ví dụ...

b. Vai trò của dòng thuần trong chọn giống:

- Xác định tính chất di truyền của tính trạng (trội, lặn, trung gian) qua lai.
- Để ổn định giống và nhân giống với dòng mang tính trạng có lợi.
- Lai khác dòng để tạo ưu thế lai.
- Làm nguyên liệu để gây đột biến, tạo vật liệu cho chọn giống.

c. Sự đồng hợp tử về một cặp gen trong dòng thuần là không tuyệt đối:

- Do phát sinh đột biến (thường xảy ra).
- Do chọn lọc có khuynh hướng duy trì thể dị hợp.

Câu 7

a. Nếu con vịt trời là con cái thì không xảy ra ảnh hưởng gì tới vốn gen của quần thể vịt nhà. Nếu con vịt trời là con đực thì đây là lai khác loài nên con lai F_1 bị bất thụ, do đó có sự du nhập gen vịt trời vào quần thể vịt nhà nhưng không gây biến đổi lớn trong tần số tương đối của các alen trong quần thể vịt nhà.

b. Đột biến đã làm xuất hiện alen mới, nhưng tần số đột biến gen thường rất thấp nên cân bằng di truyền không bị ảnh hưởng ngay ở thế hệ đó (không có tác dụng của chọn lọc tự nhiên).

c. Chim ưng mắt kém sẽ bắt được ít mồi hơn nên khả năng sinh sản kém hơn, chọn lọc tự nhiên sẽ làm cho tần số tương đối của alen mắt kém giảm dần.

d. Sự giao phối lựa chọn sẽ làm cho tần số tương đối của alen mắt đó tăng dần.

Câu 8 bảng A

Nhận xét:

- Sinh vật đơn bào có kích thước hệ gen nhỏ hơn sinh vật đa bào.
- Động vật không xương sống có kích thước hệ gen nhỏ hơn động vật có xương sống.
- Xét về mức độ phức tạp về tổ chức và cấu trúc cơ thể thì kích thước hệ gen chưa đủ để phản ánh vị trí của loài trong thang tiến hoá (chim tiến hoá hơn lưỡng cư nhưng kích thước hệ gen lại nhỏ hơn).
- Kích thước hệ gen ở các loài khác nhau thì không giống nhau.

Câu 8 bảng B

a. Giả thuyết: Một hạt phấn của loài bông trồng ở Cựu đại lục đã thụ phấn cho loài bông dại Tân đại lục. Con lai F_1 hình thành giao tử không giảm nhiễm khi thụ tinh tạo cơ thể có 52 NST. (Hình thành loài bằng lai xa và đa bội hoá).

b. Giải thích: 13NST lớn + 13 NST bé → 26 NST.

Tiếp đó sự không phân li các cặp NST trong giảm phân đã tạo ra các giao tử 26 NST, qua thụ tinh tạo ra 2n = 52 gồm 26 NST lớn và 26 NST bé.

Câu 9 bảng A

a. - Định nghĩa loài: Ở những loài giao phối có thể xem loài là một nhóm quần thể có những tính trạng chung về hình thái, sinh lí, có khu phân bố xác định, trong đó các cá thể có khả năng giao phối với nhau và được cách li sinh sản với những quần thể thuộc các loài khác.

- Loài là đơn vị có tính chất tự nhiên: Cách li sinh sản, cách li di truyền làm cho loài ở những sinh vật giao phối là đơn vị tổ chức có tính tự nhiên hơn ở những sinh vật sinh sản vô tính hoặc vô giao, ở đó không có sự kết hợp đực cái.

b. Vì: hệ động vật ở các đảo đại lục và nhất là ở các đảo đại dương nổi bật ở các dạng địa phương, các phân loài đặc hữu. Sự biến động di truyền do phát tán ngẫu nhiên một số cặp cá thể sáng lập quần thể mới đã làm tần số tương đối các alen thay đổi đột ngột, tiếp đó chọn lọc tự nhiên theo hướng thích nghi với điều kiện từng địa phương, được cách li địa lí thúc đẩy đã phân hoá vốn gen ban đầu nhanh chóng tạo ra những loài mới theo con đường phân li.

Ví dụ: Nghiên cứu của Đacuyn trên hệ động vật quần đảo Galapagốt.

Câu 9 Bảng B

- Tỉ lệ các kiểu gen:

AA = 75/100 = 0,75

AS = 25/100 = 0,25

SS = 0/100 = 0,00

- Tần số tương đối của các alen:

A = 0,75 + 0,25/2 = 0,875

S = 0 + 0,25/2 = 0,125

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: Sinh học - Bảng A
Ngày thi:12/ 03/ 2003

Câu 1

(Chú ý: HS trả lời là: *sai* hoặc *chưa đúng*, hoặc *chưa chính xác* mà *giải thích được* vẫn cho điểm tối đa).

Các câu: a, b, c, d, đều *chưa đúng* vì:

- Các tế bào vi khuẩn chưa có màng nhân và các bào quan (trừ ribôxom).
- Chỉ tế bào quang hợp mới có lục lạp, chỉ các tế bào thực vật bậc thấp mới có trung thể...
- Tế bào động vật có thể có không bào bé, một số loại tế bào động vật cũng có thành tế bào...
- Nấm có thành tế bào là kitin (một số là xenlulo) và một số loại tế bào động vật cũng có thành tế bào...

Câu 2

a. Nêu được 2 ví dụ và khái niệm về nhân tố sinh thái giới hạn...

b. - Môi trường nước ổn định nhiệt hơn môi trường không khí nên sinh vật ở dưới nước chịu nhiệt hẹp hơn sinh vật trên cạn.

- Hàm lượng O_2 trong nước thấp hơn trong không khí rất nhiều (21 lần), hàm lượng CO_2 trong nước cao hơn trong không khí rất nhiều ảnh hưởng đến kiểu trao đổi chất và sự phân bố của sinh vật.

Câu 3

a. Sự khác nhau giữa đường cong I và đường cong II:

Đường cong I có dạng lõm hơn nhiều chứng tỏ có sự tử vong của những cá thể non cao. Đường cong II không có dạng lõm nhiều chứng tỏ có sự tử vong của những cá thể non thấp hơn.

b. Nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau đó là:

Quần thể I sống ở môi trường đã khai phá, có sự đốt rừng định kỳ, sự cạnh tranh trong quần thể rất cao (do nguồn sống giảm, mật độ cao).

Quần thể II sống ở môi trường chưa khai phá, rừng ở đây không bị đốt, sự cạnh tranh giảm và có nhiều điều kiện sống sót.

c. Phân tích đường cong có thể biết được vào lứa tuổi nào sự tử vong là nhiều nhất từ đó có biện pháp tác động để hạn chế bớt sự tử vong hoặc nâng cao tỉ lệ sinh sản tạo điều kiện cho sự phát triển của quần thể.

Kết luận: Sự tử vong thay đổi tuỳ theo điều kiện sống.

Câu 4

a. Giải thích:

- Khi số mắt xích thức ăn tăng, các loài sinh vật sẽ phụ thuộc vào nhau → khống chế sinh học → cân bằng sinh học → tính ổn định của quần xã càng cao.
- Loài rộng thực sử dụng nhiều loại thức ăn hơn... → ổn định quần xã.
- Khi môi trường bị tác động, một loài sinh vật nào đó bị biến mất thì sẽ có các loài khác thay thế chức năng của loài đã mất trong lưới thức ăn → quần xã vẫn ổn định.

b. Ý nghĩa khi chúng ta tăng cường bảo vệ tính đa dạng sinh học:

- Phải bảo vệ số lượng các loài sinh vật (bảo vệ chuỗi và lưới thức ăn) → làm tăng tính ổn định của quần xã → môi trường sống ổn định hơn.

Câu 5

a. Cho thấy: - Liên quan đến trao đổi khí

- Chênh lệch O_2 và CO_2 giữa các nơi...

Sự chênh lệch giữa áp suất từng phần của các khí trong máu TM đi tới phế nang và áp suất từng phần của các khí đó trong không khí ở phế nang: O_2 là 100 - 40 = 60 đến 110 - 40 = 70 mmHg; CO_2 là 47 - 40 = 7mmHg

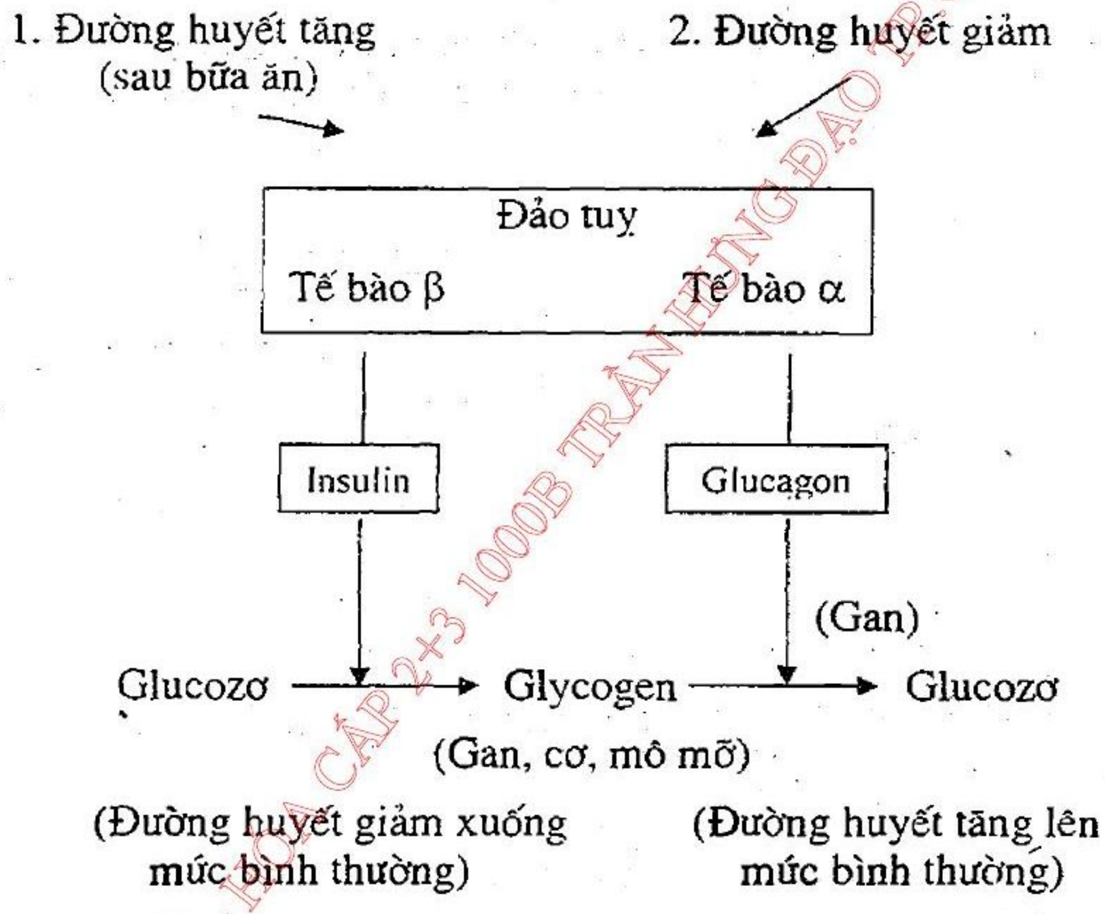
b. Vì:

- Vận tốc khuyếch tán của CO_2 vào không khí trong phế nang lớn hơn O_2 là 25 lần.

- Bề mặt rộng, ẩm ướt, thông khí, giàu mạch máu.

Câu 6

Sơ đồ điều hoà hàm lượng đường trong máu của tuyến tuy.


1. Đường huyết tăng
(sau bữa ăn)
2. Đường huyết giảm
Đảo tuy
Tế bào β
Tế bào α
Insulin
Glucagon
(Gan)
Glucozơ
Glycogen
Glucozơ
(Gan, cơ, mô mỡ)
(Đường huyết giảm xuống mức bình thường)
(Đường huyết tăng lên mức bình thường)

- Sau bữa ăn: tăng đường huyết kích thích tế bào β tiết insulin tác dụng tăng cường vận chuyển gluco qua màng tế bào gan vào tế bào cơ để dự trữ ở dạng glycôgen → đường huyết giảm xuống mức bình thường...

- Khi lao động hay cách xa bữa ăn: giảm đường huyết kích thích tế bào α tiết glucagôn làm biến đổi glycôgen dự trữ trong tế bào gan thành glucôzơ → đường huyết tăng lên mức bình thường...

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

Câu 7

- Chân dẫm phải gai: Các thụ quan bị hưng phấn do tính thấm của màng bị thay đổi, Na^+ tràn qua màng vào trong chuyển từ điện tĩnh → điện động (qua các giai đoạn khử cực, đảo cực và tái phân cực), xuất hiện xung thần kinh (xung điện).
- Xung điện xuất hiện được lan truyền trên sợi trục của nơron hướng tâm...
- Xung được chuyển qua các cúc xi náp dưới dạng chất môi giới hoá học là axêtylcôlin. Axêtylcôlin sẽ kích thích màng sau xinap làm biến đổi tính thấm của màng này và làm xuất hiện xung điện ở nơ ron tiếp theo và lan truyền...
- Cứ như vậy xung điện được truyền từ nơron cảm giác → nơron trung gian → nơron vận động rồi tới cơ quan trả lời (cơ)... có hiện tượng biến đổi điện hoá trong co cơ.

Câu 8

Phương án c

Câu 9

a. Vai trò của nước:

- Là thành phần cơ bản của chất sống, nước chiếm 70 - 90% khối lượng cơ thể thực vật.
- Là dung môi của chất khoáng và chất hữu cơ trong cây.
- Là môi trường của các phản ứng sinh hoá.
- Là nguyên liệu tổng hợp chất hữu cơ trong quang hợp.
- Là nhân tố điều hoà nhiệt độ của lá.
- Là cầu nối quan hệ giữa cơ thể thực vật với môi trường.

b. Cây hút nước từ môi trường chủ yếu qua rễ và một phần qua lá; qua toàn bộ bề mặt cơ thể (thực vật thuỷ sinh). ở rễ nước được hút qua lông hút và phần tế bào non ở đầu rễ; qua cơ chế thụ động, chủ động...

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

c. Trồng cây trong chậu: nên chọn đất tơi xốp... và xới xáo nhẹ cho thoáng khí. Tưới đủ nước, tránh tưới nước quá mạnh hay quá nhiều nước làm chặt đất...

Phân bón nên dùng phân chứa ít nitơ, chú ý đủ thành phần kali, lân và vi lượng; liều lượng dùng nên thấp, nên pha thành dung dịch loãng để tưới.

Tuỳ từng thời kì sinh trưởng của cây mà bón liều lượng và thành phần thích hợp...

Câu 10

a. Gồm 2 nhóm sắc tố: diệp lục và carôtenôit.

b. Sự khác nhau: Diệp lục a hấp thụ ánh sáng có bước sóng dài chủ yếu ở vùng đỏ; diệp lục b hấp thụ ánh sáng có bước sóng ngắn hơn (xanh tím).

c. Thực vật bậc thấp thường sống dưới tán cây trong rừng hoặc dưới nước sâu. Ở đây nhóm sắc tố phycôbilin cần thiết cho sự hấp thụ các bước sóng ngắn...

d. Cây cảnh có lá màu đỏ nhưng vẫn có diệp lục nên vẫn quang hợp được bình thường. Màu tím đỏ thường do sắc tố autoxian nhiều nên át màu xanh của diệp lục...

(Để chứng minh điều này, ta nhúng lá có màu tím đỏ vào nước sôi, autoxian dễ tan trong nước nóng, còn diệp lục không tan nên giữ lại ở lá, lúc này lá chuyển thành màu xanh).

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: **Sinh học** Bảng A
Ngày thi: 13/ 03/ 2003

Câu 1

a. Chú thích: 1- khuếch tán; 2- khuếch tán nhanh có chọn lọc; 3- vận chuyển đồng cảng; 4- vận chuyển đối cảng; 5- biến dạng màng (xuất nhập bào).

b.

Con đường (1)	Con đường (2)
- Vận chuyển các phân tử nhỏ, hay các ion nhỏ qua lớp kép phôtpho lipit... - Không mang tính chọn lọc.	- Vận chuyển các chất một cách chọn lọc nhờ các kênh chuyên hóa. - Mang tính chọn lọc, có thể cần năng lượng.

c. Ví dụ minh hoạ cho con đường (3) và (4)

d. Con đường (5) có thể diễn ra: thực bào hay ẩm bào.

Câu 2

a. Nước là dung môi tốt nhất trong tế bào, vì:

- Nước có tính lưỡng cực...
- Tạo ra các liên kết hydro với các phân tử của chất tan.

Ví dụ minh họa

b. Nêu được khái niệm về sự thẩm thấu

- Áp suất thẩm thấu được hình thành do:
  - + Chênh lệch nồng độ chất tan giữa 2 bên màng tế bào.
  - + Khi phân tử nước khuyếch tán vào tế bào, thì tế bào xuất hiện áp suất đẩy ra hướng đến màng tế bào (áp suất thuỷ tĩnh). Nước tiếp tục khuyếch tán vào làm áp suất thuỷ tĩnh tăng lên...

- Tế bào sống có cách để tránh áp suất thẩm thấu: Màng tế bào là màng sống có tính thấm chọn lọc, tuỳ loài sinh vật sống ở các môi trường khác nhau mà có các cách để tránh áp suất thẩm thấu, như:

  + Dịch bào đẳng trương với môi trường; thay đổi nồng độ ion...

  + Loại bỏ nước bằng không bào co rút...

  + Có vách tế bào (tế bào thực vật).

Câu 3

a. Có 4 giả thuyết:

- Từ một nhánh của virut đã tiến hóa lên các vi sinh vật và các sinh vật ngày nay.
- Thoái hóa của các sinh vật khác (do đời sống kí sinh nội bào nên cấu tạo dần tiêu giảm).
- Sự đứt đoạn của các gen trong các cơ thể sinh vật khác (người ta thấy rằng có nhiều bộ gen của virut giống một phần gen của các sinh vật, virut động vật có đoạn xen).
- Có nguồn gốc từ vũ trụ trong một điều kiện nào đó (sao chổi, thiên thạch...) được đưa đến Trái Đất.

b. Trình bày:

- Kể tên 5 giai đoạn xâm nhiễm của virut.

- Phát triển nhân lên nhanh chóng:

  + Làm tan tế bào vi khuẩn (đây là các phage độc).

  + Không bị tan mà chung sống với hệ gen của virut qua nhiều thế hệ tế bào (gọi là virut ôn hoà hay tế bào sinh tan) vì chúng có thể bị tan ra khi gặp điều kiện thuận lợi.

- Ít khi virut ôn hoà chuyển thành virut độc vì trong tế bào đã xuất hiện một số loại protein ức chế virut. Hơn nữa hệ gen của tế bào virut đã gắn vào hệ gen của tế bào chủ, chỉ trong trường hợp đặc biệt mới tách ra trở thành virut độc.

Câu 4

a.

Hô hấp hiếu khí	Hô hấp kị khí	Lên men
Chất nhận điện tử cuối cùng là oxi phân tử. Ôxy hoá hoàn toàn sản phẩm CO_2 và H_2O năng lượng sinh ra nhiều nhất.	Chất nhận điện tử cuối cùng là oxi liên kết. Sinh ra sản phẩm trung gian, năng lượng sinh ra ít.	Chất nhận điện tử cuối cùng là một chất hữu cơ. Sinh ra sản phẩm trung gian, năng lượng sinh ra ít.

b. - Giống nhau: Chất hữu cơ đều được phân giải đến axit piruvic nhờ con đường đường phân.

- Khác nhau:

Lên men lactic	Lên men etilic
-Do vi khuẩn thực hiện. - Chất nhận điện tử cuối cùng là axit piruvic bị khử ngay thành axit lactic.	- Do nấm men thực hiện - axit piruvic bị loại CO_2 thành axêtanđêhit, sau đó chất này (là chất nhận điện tử cuối cùng) mới bị khử thành rượu etilic .

c. Vi khuẩn axetic dùng trong sản xuất giấm ăn thu nhận năng lượng bằng con đường hô hấp hiếu khí. Khác với lên men, phải cung cấp cho nó càng nhiều oxi càng tốt. Đây không phải quá trình lên men mà là hô hấp hiếu khí, nhưng khác với quá trình hô hấp hiếu khí thông thường, cơ chất ở đây là rượu etilic chỉ được oxi hóa đến axit axetic (giấm) mà không được oxi hóa đến cùng (gọi là sự oxi hóa không hoàn toàn).

Câu 5

a. Gồm có vi sinh vật quang tự dưỡng và vi sinh vật hóa tự dưỡng.

- Giống nhau: Đều sử dụng chu trình Canvin để khử CO_2 thành chất hữu cơ, và để hoạt động, chu trình này cần lực khử và ATP.

- Khác nhau: Vi sinh vật quang tự dưỡng sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời còn vi sinh vật hóa tự dưỡng sử dụng năng lượng sinh ra từ các phản ứng oxi hóa.

b. Quang tự dưỡng vô cơ, quang tự dưỡng hữu cơ, hóa tự dưỡng vô cơ, hóa tự dưỡng hữu cơ.

Chữ vô cơ hay hữu cơ ở đây nói lên nguồn gốc của chất cho điện tử.

Câu 6

a. Nhận biết qua các biểu hiện:

- Thay đổi hình thái NST qua quan sát dưới kính hiển vi; làm thay đổi nhóm gen liên kết..., hoặc làm giảm khả năng sinh sản của cơ thể sống (bán bất thụ).

Vai trò của chuyển đoạn NST:

- Trong tiến hóa: cung cấp nguồn biến dị di truyền cho chọn lọc, góp phần tạo ra sự cách li sinh sản giữa các dạng bình thường và các dạng chuyển đoạn.
- Trong chọn giống: Thay đổi nhóm gen liên kết theo ý muốn, hoặc chuyển gen từ loài này sang loài khác.

b. NST có vị trí tâm động khác thường có thể giải thích do các đột biến cấu trúc NST.

Vị trí tâm động thay đổi do:

- Đột biến đảo đoạn NST mà đoạn bị đảo có tâm động, hoặc không có tâm động.
- Chuyển đoạn NST: chuyển đoạn trên 1 NST, chuyển đoạn giữa 2 NST khác nhau trong đó NST trao đổi cho nhau những đoạn không bằng nhau.

Câu 7

a. Xác định kiểu tác động của gen:

Từ phép lai 3 cho thấy F_2 có tỉ lệ 13: 3 → F1 dị hợp về 2 cặp gen (AaBb)

F_2: $\underbrace{9(A\text{-}B\text{-}) + 3(aaB\text{-}) + 1aabb}_{13 \text{ trắng}}$

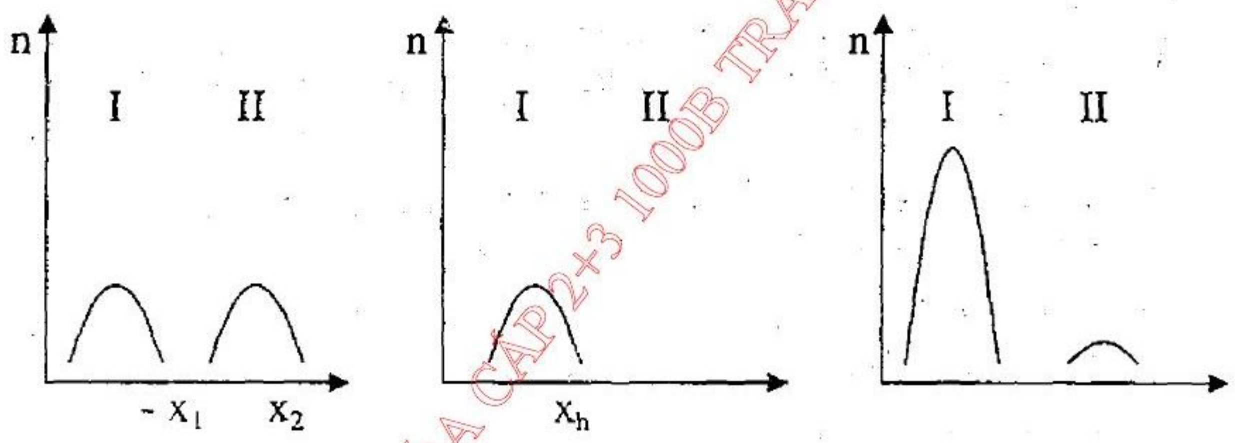
3(A-bb) → 3 đỏ

Màu hoa bị chi phối bởi sự tương tác giữa 2 gen không alen theo kiểu át chế của loại gen trội này đối với loại gen trội kia, cụ thể là: A- đỏ; a trắng; B át A. b không có vai trò át.

b. Xác định kiểu gen:

- Ở phép lai 3: để F_1 có kiểu gen AaBb thì P: AAbb x aaBB. (0,25 điểm)
- Ở phép lai 2: F_2 có tỉ lệ 3 trắng: 1 đỏ → F_1 dị hợp về 1 cặp gen. mà F_2 có tỉ lệ 3 trắng: 1 đỏ → P: AAbb x AABB.
- Ở phép lai 1: F_2 có tỉ lệ 1 trắng: 3 đỏ → F_1 dị hợp về 1 cặp gen, mà F_2 có tỉ lệ 1 trắng: 3 đỏ → P AAbb x aabb.

c. Đồ thị minh hoạ



- Trục tung: số lượng hay tỉ lệ cá thể.

- Trục hoành: sự biểu hiện của tính trạng.

- x_1, x_2 là trị số trung bình của P.

- x_h là trị số trung bình của F_1

- I: Hoa trắng; II: Hoa đỏ.

Câu 8

a. Giải thích kết quả phép lai:

Bình thường tỉ lệ đực cái là 1 : 1 nhưng kết quả phép lai cho thấy tỉ lệ đực cái là 1: 2 → 1/2 số con đực bị chết, cùng với sự biểu hiện tính trạng cho thấy gen quy định tính trạng hình dạng cánh nằm trên NST X (vì có sự phân tính ngay ở giới cái) và có alen gây chết.

Theo bài ra hình dạng cánh do 1 gen chi phối và F1 có số tổ hợp là 4 (kể cả tổ hợp con đực bị chết), đây là kết quả tổ hợp của 2 loại giao tử đực với 2 loại giao tử cái → con cái ở P phải dị hợp → cánh chẻ ở con cái là tính trạng trội.

Quy ước: A- cánh chẻ, a- cánh bình thường

P: cánh chẻ x cánh bình thường

♀ $X^A X^a$ ♂ X^aY

G: X^A, X^a X^a, Y

F_1: ♀ $X^A X^a$, ♀ $X^a X^a$, ♂ X^aY, ♂ $X^A Y$

cánh chẻ , cánh bình thường, cánh bình thường, chết

b. Những nhận xét về tác động của gen:

- Tác động đa hiệu vừa quy định hình đạnh cánh vừa chi phối sức sống cá thể.
  + A quy định cánh chẻ và gây chết.
  + a quy định cánh bình thường và sức sống bình thường.
- Ở thể dị hợp Aa, alen A tác động trội về quy định hình dạng cánh, nhưng lại lặn về chi phối sức sống (vì bị a át chế)
- Một alen có thể tác động trội ở tính trạng này nhưng lại lặn ở tính trạng khác.

Câu 9

a. Đúng, vì cả hai ông đều đưa ra học thuyết tiến hóa nhằm giải thích sự đa dạng và phong phú của sinh vật.

b. Đúng, vì theo Đacuyn các loài ngày nay đều có nguồn gốc chung. Dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên dựa trên cơ sở tính biến dị và di truyền của sinh vật, theo con đường phân li tính trạng từ một loài gốc ban đầu đã phân li thành nhiều loài mới. Còn thuyết Lamác lại cho rằng loài mới được hình thành do sự biến đổi tương ứng với sự biến đổi của ngoại cảnh (không có chọn lọc, không có loài bị đào thải, các loài không có quan hệ họ hàng với nhau).

a. Sai, vì cả Lamác và Đacuyn đều cho rằng có thể di truyền các tính trạng tập nhiễm. Di truyền học hiện đại đã giải thích, chỉ có biến dị tổ hợp và đột biến (biến dị di truyền) mới có khả năng di truyền cho thế hệ sau, còn thường biến không di truyền cho thế hệ sau.

b. Sai, vì cả Lamác và Đacuyn đều chưa hiểu cơ chế tác dụng của ngoại cảnh và của chọn lọc tự nhiên. Sự tiến hóa không vì cả Lamác và Đacuyn đều chỉ diễn ra theo con đường tiến bộ sinh học mà còn theo con đường thoái bộ sinh học, tiến hóa nhỏ và tiến hóa lớn.

Câu 10

a. Vì tần số tương đối của các alen có khuynh hướng duy trì không đổi qua các thế hệ (theo định luật Hacđi- Vanbec).

Các quần thể trong loài về kiểu hình có thể có sự giống nhau, nhưng khác nhau về tỉ lệ kiểu hình do sự khác nhau về tỉ lệ kiểu gen → chi phối bởi tần số alen.

b. Từ tỉ lệ phân bố các kiểu hình suy ra tỉ lệ phân bố các kiểu gen và từ đó tính được tần số tương đối của các alen.

TH1: Mỗi kiểu gen có 1 kiểu hình riêng biệt.

TH2: Trội lặn hoàn toàn...

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: **Sinh học** Bảng B
Ngày thi: 12/ 03/ 2003

Câu 1

(HS trả lời là *sai* hoặc *chưa đúng*, hoặc *chưa chính xác* mà giải thích được vẫn cho điểm tối đa)

Các câu: a, b, c, d, đều chưa đúng vì:

- Các tế bào vi khuẩn chưa có màng nhân và các bào quan (trừ ribôxom).
- Chỉ tế bào quang hợp mới có lục lạp, chỉ các tế bào thực vật bậc thấp mới có trung thể...
- Tế bào động vật có thể có không bào bé, một số loại tế bào động vật cũng có thành tế bào...
- Nấm có thành tế bào là kitin (một số là xenlulo) và một số loại tế bào động vật cũng có thành tế bào...

Câu 2

a. Ví dụ sự phân tầng:

Rừng nhiệt đới thường có 5 tầng gồm: tầng vượt tán, tầng ưu thế sinh thái rừng, tầng dưới tán, tầng cây bụi thấp và tầng cỏ dương xỉ.

Ở thuỷ vực tầng trên mặt có ánh sáng gọi là tầng tạo sinh, lớp nước sâu thiếu ánh sáng ở đó thực vật không phát triển gọi là tầng phân huỷ.

b. Nguyên nhân có sự phân tầng: là do sự phân bố không đồng đều của các nhân tố ngoại cảnh.

c. Ý nghĩa của sự phân tầng: tăng khả năng sử dụng các nguồn sống trong quần xã, làm giảm mức độ cạnh tranh giữa các loài trong quần xã.

Câu 3

a. Sự khác nhau giữa đường cong I và đường cong II:

Đường cong I có dạng lõm hơn nhiều chứng tỏ có sự tử vong của những cá thể non cao. Đường cong II không có dạng lõm nhiều chứng tỏ có sự tử vong của những cá thể non thấp hơn.

b. Nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau đó là:

Quần thể I sống ở môi trường đã khai phá, có sự đốt rừng định kỳ, sự cạnh tranh trong quần thể rất cao (do nguồn sống giảm, mật độ cao).

Quần thể II sống ở môi trường chưa khai phá, rừng ở đây không bị đốt, sự cạnh tranh giảm và có nhiều điều kiện sống sót.

c. Phân tích đường cong có thể biết được vào lứa tuổi nào sự tử vong là nhiều nhất từ đó có biện pháp tác động để hạn chế bớt sự tử vong hoặc nâng cao tỉ lệ sinh sản tạo điều kiện cho sự phát triển của quần thể.

Kết luận: Sự tử vong thay đổi tuỳ theo điều kiện sống.

Câu 4

a. Khi số mắt xích thức ăn tăng, các loài sinh vật sẽ phụ thuộc vào nhau → khống chế sinh học → cân bằng sinh học → tính ổn định của quần xã càng cao.

- Loài rộng thực sử dụng nhiều loại thức ăn hơn... → ổn định quần xã.
- Khi môi trường bị tác động, một loài sinh vật nào đó bị biến mất thì sẽ có các loài khác thay thế chức năng của loài đã mất trong lưới thức ăn → quần xã vẫn ổn định.

b. Ý nghĩa khi chúng ta tăng cường bảo vệ tính đa dạng sinh học:

Phải bảo vệ số lượng các loài sinh vật (bảo vệ chuỗi và lưới thức ăn) → làm tăng tính ổn định của quần xã → môi trường sống ổn định hơn.

Câu 5

a. Ếch. Tim 3 ngăn (2 nhĩ, 1 thất), máu pha ở tâm thất đi nuôi cơ thể và lên phổi da.

b. Cá và chim bồ câu.

- Tim cá toàn máu giàu CO_2 bơm lên mang.

- Tim chim gồm 4 ngăn, vách ngăn hoàn toàn (bên trái bơm máu giàu O_2 đi nuôi cơ thể, bên phải bơm máu giàu CO_2 lên phổi).

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP QUY NHƠN

Câu 6

- Máu trong tĩnh mạch vẫn chảy song không gây nên mạch đập, chỉ ở động mạch mới có mạch đập vì động mạch đàn hồi đã lan truyền sóng mạch đập do tim co bóp tạo nên.
- Sóng mạch đập lan truyền với tốc độ 7 -9 m/sec trong khi tốc độ của dòng máu ở nơi chảy nhanh nhất cũng chỉ 0,5 m/sec.
- Có thể làm thí nghiệm ấn mạnh ngón tay trỏ bàn tay phải vào động mạch cổ trái, máu không chuyển trong mạch song ngón trỏ đặt trên mạch vẫn thấy sóng mạch đập.

Câu 7

Các dẫn chứng: Nêu ít nhất 2 ví dụ và giải thích.

Câu 8

Phương án c

Câu 9

a. Vai trò của nước:

- Là thành phần cơ bản của chất sống, nước chiếm 70 - 90% khối lượng cơ thể thực vật.
- Là dung môi của chất khoáng và chất hữu cơ trong cây.
- Là môi trường của các phản ứng sinh hoá.
- Là nguyên liệu tổng hợp chất hữu cơ trong quang hợp.
- Là nhân tố điều hoà nhiệt độ của lá.
- Là cầu nối quan hệ giữa cơ thể thực vật với môi trường.

b. Cây hút nước từ môi trường chủ yếu qua rễ và một phần qua lá; qua toàn bộ bề mặt cơ thể (thực vật thuỷ sinh). Ở rễ nước được hút qua lông hút và phần tế bào non ở đầu rễ; qua cơ chế thụ động, chủ động...

c. Trồng cây trong chậu: nên chọn đất tơi xốp... và xới xáo nhẹ cho thoáng khí. Tưới đủ nước, tránh tưới nước quá mạnh hay quá nhiều làm chặt đất...

Phân bón nên dùng loại chứa ít nitơ, chú ý đủ thành phần kali, lân và vi lượng; liều lượng dùng nên thấp, nên pha thành dung dịch loãng để tưới.

Tuỳ từng thời kì sinh trưởng của cây mà bón liều lượng và thành phần thích hợp...

Câu 10

a. Gồm 2 nhóm sắc tố: diệp lục và carôtenôit.

b. Sự khác nhau: Diệp lục a hấp thụ ánh sáng có bước sóng dài chủ yếu ở vùng đỏ; diệp lục b hấp thụ ánh sáng có bước sóng ngắn hơn (xanh tím).

c. Thực vật bậc thấp thường sống dưới tán cây trong rừng hoặc dưới nước sâu. Ở đây nhóm sắc tố phycôbilin cần thiết cho sự hấp thụ các bước sóng ngắn...

d. Cây cảnh có lá màu đỏ nhưng vẫn có diệp lục nên vẫn quang hợp được bình thường. Màu tím đỏ thường do sắc tố autoxian nhiều nên át màu xanh của diệp lục.... (Để chứng minh điều này ta nhúng lá có màu tím đỏ vào nước sôi, autoxian dễ tan trong nước nóng, còn diệp lục không tan nên giữ lại ở lá, lúc này lá chuyển thành màu xanh).

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: **Sinh học** Bảng B
Ngày thi: 13/ 03/ 2003

Câu 1

a. - Giống nhau: Đều có cấu tạo chung: màng sinh chất, tế bào chất, một số loại bào quan và nhân.

- Khác nhau:
  + Phần lớn tế bào thực vật có vách xenlulo, có lục lạp, có không bào trung tâm lớn.
  + Tế bào động vật có trung thể, có chất dự trữ là glycogen, ít khi có không bào.

- Nhận xét:
  + Sự giống nhau là do mọi tế bào đều phải đảm nhận những chức phận cơ bản giống nhau, tế bào là đơn vị cấu trúc và chức năng cơ bản của cơ thể sống.
  + Sự giống nhau chứng tỏ động vật và thực vật có nguồn gốc chung.
  + Sự khác nhau do hoạt động sống của chúng khác nhau, đồng thời phản ánh rõ kết quả hai hướng tiến hoá của sinh vật: hướng tự dưỡng và hướng dị dưỡng.

b. Do chức năng chủ yếu của ti thể là trung tâm giải phóng và chuyển hoá năng lượng của tế bào. Vì vậy các hoạt đông sống của tế bào diễn ra càng mạnh thì sự có mặt của ti thể với số lượng càng nhiều; như tế bào cơ, tế bào gan ti thể tập trung nhiều ở mạng lưới nội chất nơi cần cung cấp nhiều năng lượng cho tổng hợp protein.

Câu 2

a. Không bào, vì nó chứa nước và chất hoà tan tạo thành dịch tế bào, dịch tế bào luôn có một áp suất thẩm thấu lớn hơn áp suất thẩm thấu của nước nguyên chất.

b. Không bị phá vỡ, vì khi nước vào tế bào, không bào lớn lên, ép chất nguyên sinh vào thành tế bào làm cho thành tế bào sinh ra sức chống lại để giữ cho tế bào có kích thước ổn định, không bị phá vỡ. Đó chính là áp suất trương nước hay sức căng trương nước. Đây chính là đặc điểm của tế bào có vách xenlulo.

Câu 3

a. Có 4 giả thuyết:

- Từ một nhánh của virut đã tiến hóa lên các vi sinh vật và các sinh vật ngày nay.
- Thoái hóa của các sinh vật khác (do đời sống kí sinh nội bào nên cấu tạo dần tiêu giảm).
- Sự đứt đoạn của các gen trong các cơ thể sinh vật khác (người ta thấy rằng có nhiều bộ gen của virut giống một phần gen của các sinh vật, virut động vật có đoạn xen).
- Có nguồn gốc từ vũ trụ trong một điều kiện nào đó (sao chổi, thiên thạch...) đưa đến Trái Đất.

b. Trình bày:

- Kể tên 5 giai đoạn xâm nhiễm của virut.
- Phát triển nhân lên nhanh chóng:
  + Làm tan tế bào vi khuẩn (đây là các phage độc).
  + Không bị tan mà chung sống với hệ gen của virut qua nhiều thế hệ tế bào (gọi là virut ôn hoà) (gọi là tế bào sinh tan) vì chúng có thể bị tan ra khi gặp điều kiện thuận lợi.(hình 8 trang 31 SGV 10).
- Ít khi virut ôn hoà chuyển thành virut độc vì trong tế bào đã xuất hiện một số loại protein ức chế virut. Hơn nữa hệ gen của tế bào virut đã gắn vào hệ gen của tế bào chủ, chỉ trong trường hợp đặc biệt mới tách ra trở thành virut độc.

Câu 4

a.

Hô hấp hiếu khí	Hô hấp kị khí	Lên men
Chất nhận điện tử cuối cùng là oxi phân tử.	Chất nhận điện tử cuối cùng là oxi liên kết.	Chất nhận điện tử cuối cùng là một chất hữu cơ.
Ôxy hoá hoàn toàn sản phẩm CO_2 và H_2O năng lượng sinh ra nhiều nhất.	Sinh ra sản phẩm trung gian, năng lượng sinh ra ít.	Sinh ra sản phẩm trung gian, năng lượng sinh ra ít.

b. - Giống nhau: Chất hữu cơ đều được phân giải đến axit piruvic nhờ con đường đường phân...

- Khác nhau:

Lên men lactic	lên men etilic
- Do vi khuẩn thực hiện.	- Do nấm men thực hiện
- Chất nhận điện tử cuối cùng là axit piruvic bị khử ngay thành axit lactic	- Axit piruvic bị loại CO_2 thành axêtanđêhit, sau đó chất này (là chất nhận điện tử cuối cùng) mới bị khử thành rượu etilic .

c. Vi khuẩn axetic dùng trong sản xuất giấm ăn thu nhận năng lượng bằng con đường hô hấp hiếu khí. Khác với lên men, phải cung cấp cho nó càng nhiều oxi càng tốt. Đây không phải quá trình lên men mà là hô hấp hiếu khí, nhưng khác với quá trình hô hấp hiếu khí thông thường, cơ chất ở đây là rượu etilic chỉ được oxi hóa đến axit axetic (giấm) mà không được oxi hóa đến cùng (gọi là sự oxi hóa không hoàn toàn).

Câu 5

a. Gồm có vi sinh vật quang tự dưỡng và vi sinh vật hóa tự dưỡng.

- Giống nhau: Đều sử dụng chu trình Canvin để khử CO_2 thành chất hữu cơ, và để hoạt động, chu trình này cần lực khử và ATP.

- Khác nhau: Vi sinh vật quang tự dưỡng sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời còn vi sinh vật hóa tự dưỡng sử dụng năng lượng sinh ra từ các phản ứng oxi hóa.

b. Quang tự dưỡng vô cơ, quang tự dưỡng hữu cơ, hóa tự dưỡng vô cơ, hóa tự dưỡng hữu cơ.

(Chữ *vô cơ* hay *hữu cơ* ở đây nói lên nguồn gốc của chất cho điện tử.

Câu 6

Do:

- Trong quá trình giảm phân đã diễn ra:

  + Sự phân li độc lập của các cặp NST và sự tổ hợp tự do của các cặp NST diễn ra ở kì sau của lần phân bào 1 đã đưa đến sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp gen tương ứng.

  + Sự trao đổi chéo đều giữa các crômatít của cặp NST kép tương đồng ở kì đầu lần phân bào 1 dẫn tới sự hoán vị gen làm xuất hiện nhiều loại giao tử mang gen hoán vị.

- Trong quá trình thụ tinh đã diễn ra quá trình kết hợp ngẫu nhiên giữa các loại giao tử tạo ra nhiều loại hợp tử khác nhau về kiểu gen cho ra nhiều kiểu hình khác nhau.
- Do sự tương tác giữa các gen alen và không alen.

Câu 7

a. Xác định kiểu tác động của gen:

Từ phép lai 3 cho thấy F_2 có tỉ lệ 13: 3 → F1 dị hợp về 2 cặp gen (AaBb)

F_2: $\underbrace{9(A\text{-}B\text{-}) + 3(aaB\text{-}) + 1aabb}_{13 \text{ trắng}}$

3(A-bb) → 3 đỏ

Màu hoa bị chi phối bởi sự tương tác giữa 2 gen không alen theo kiểu át chế của loại gen trội này đối với loại gen trội kia, cụ thể là:A- đỏ; a trắng; B át A, b không có vai trò át.

b. Xác định kiểu gen:

- Ở phép lai 3: để F_1 có kiểu gen AaBb thì P: AAbb x aaBB.

- Ở phép lai 2: F_2 có tỉ lệ 3 trắng: 1 đỏ → F_1 dị hợp về 1 cặp gen, mà F_2 có tỉ lệ 3 trắng: 1 đỏ → P: AAbb x AABB.
- Ở phép lai 1: F_2 có tỉ lệ 1 trắng: 3 đỏ → F_1 dị hợp về 1 cặp gen, mà F_2 có tỉ lệ 1 trắng: 3 đỏ → P AAbb x aabb.

Câu 8

a. Giải thích kết quả phép lai:

Bình thường tỉ lệ đực cái là 1: 1 nhưng kết quả phép lai cho thấy tỉ lệ đực cái là 1: 2 → 1/2 số con đực bị chết, cùng với sự biểu hiện tính trạng cho thấy gen quy định tính trạng hình dạng cánh nằm trên NST X (vì có sự phân tính ngay ở giới cái) và có alen gây chết.

Theo bài ra hình dạng cánh do 1 gen chi phối và F1 có số tổ hợp là 4 (kể cả tổ hợp con đực bị chết), đây là kết quả tổ hợp của 2 loại giao tử đực với 2 loại giao tử cái → con cái ở P phải dị hợp → cánh chẻ ở con cái là tính trạng trội.

Quy ước: A- cánh chẻ, a- cánh bình thường

P: ♀ cánh chẻ x ♂ cánh bình thường

$X^A X^a$ X^aY

G: X^A, X^a X^a, Y

F1: $X^A X^a$, $X^a X^a$, X^aY, $X^A Y$

♀ cánh chẻ, ♀ cánh bình thường, ♂ cánh bình thường, ♂ chết

b. Những nhận xét về tác động của gen:

- Tác động đa hiệu vừa quy định hình dạng cánh vừa chi phối sức sống cá thể.

+ A quy định cánh chẻ và gây chết.

+ a quy định cánh bình thường và sức sống bình thường.

- Ở thể dị hợp Aa, alen A tác động trội về quy định hình dạng cánh, nhưng lại lặn về chi phối sức sống (vì bị a át chế)
- Một alen có thể tác động trội ở tính trạng này nhưng lại lặn ở tính trạng khác.

Câu 9

Quy ước: Gen A: bình thường.

alen a: bệnh mù màu.

- Nam có các kiểu gen: X^AX^A, X^aY → tần số các kiểu gen tương ứng với tần số các alen. $q_a = 0{,}08 \rightarrow p_A = 1 - 0{,}08 = 0{,}92$.
- Nữ có các kiểu gen: X^AX^A, X^AX^a, X^aX^a
- Nữ bình thường: $X^AX^A \rightarrow p^2 = (0{,}92)^2 = 0{,}8464$.
- Nữ mang gen bệnh: $X^AX^a \rightarrow 2pq = 2 \times 0{,}92 \times 0{,}08 = 0{,}1472$.
- Nữ mù màu: $X^aX^a \rightarrow q^2 = (0{,}08)^2 = 0{,}0064$.

Câu 10

- NST người có 2n = 46, tinh tinh có 2n = 48; NST số 2 của người là kết quả dính nhau của 2 NST tinh tinh.
- ADN của người và tinh tinh giống nhau ở 92% số cặp nuclêôtit.
- Những dẫn liệu này góp phần củng cố kết luận người có quan hệ thân thuộc với vượn người, đặc biệt rất gần gũi với tinh tinh.

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: **Sinh học** - Bảng A
Ngày thi: 11/ 03/ 2004

Câu 1

a. Những chất tan trong lipit, chất có kích thước nhỏ không tích điện và không phân cực.

b. Các đại phân tử protein có kích thước lớn qua màng tế bào bằng cách xuất bào, ẩm bào hay thực bào.

c. Các ion có thể đi qua màng tế bào nhờ các kênh protein:

- Có thể khuếch tán qua kênh (theo chiều Gradien nồng độ)
- Có thể vận chuyển (chủ động) qua kênh ngược chiều Gradien nồng độ

Câu 2

a. Tế bào lông hút của rễ cây chứa các chất khoáng, chất tan để tạo ra áp suất thẩm thấu giúp tế bào hút được chất khoáng và nước.

b. Tế bào cánh hoa không bào chứa các sắc tố để thu hút côn trùng đến thụ phấn

c. Tế bào đỉnh sinh trưởng có không bào tích nhiều nước có tác dụng làm cho tế bào dài ra nên sinh trưởng nhanh.

d. Tế bào lá cây của một số loài cây, các không bào tích các chất độc, chất phế thải nhằm bảo vệ cây do các động vật khác không dám ăn.

Câu 3

a. Khác nhau

	Tế bào biểu bì của lông ruột	Tế bào hồng cầu
Cấu trúc	- Có nhiều vi mao tăng diện tích tiếp xúc. - Có nhân.	- Hình đĩa lõm 2 mặt. - Không nhân.
Chức năng	- Hấp thụ các chất.	- Vận chuyển O_2, CO_2, đệm pH.

b. Đặc điểm chung: tế bào có kích thước nhỏ, nhưng tỉ lệ S/V cao.

Câu 4

a. Virion là virut thành thục (chín) khi ở ngoài tế bào chủ, bao gồm 2 thành phần chủ yếu là axit nucleic (ADN hoặc ARN, một mạch hoặc hai mạch) và vỏ capsit cấu tạo bởi các đơn phân protein (capsome).

b. Virut có 3 kiểu đối xứng chính:

- Đối xứng xoắn (trần hoặc có màng bọc).
- Đối xứng Icosaedre (trần hoặc có màng bọc).
- Đối xứng hỗn hợp (đầu đối xứng khối, đuôi đối xứng xoắn).

Trong đó kiểu Icosaedre thường gây bệnh trên người.

Câu 5

a. Vi khuẩn có kích thước nhỏ, tỉ lệ S/V thấp.

+ Do đó giúp vi khuẩn trao đổi chất nhanh chóng với môi trường.
+ Giúp phân phối các chất trong tế bào nhanh vì vậy sinh sản nhanh.
  - Cấu tạo tế bào đơn giản nên phân chia nhanh → sinh sản nhanh
  - Đột biến gen lặn cũng có thể được biểu hiện ra kiểu hình (vì hệ gen đơn bội) nên chọn lọc tự nhiên có thể nhanh chóng phát huy tác dụng.

b. Vi khuẩn không tiếp tục sinh sản

Vì: Lizozim làm tan thành tế bào của vi khuẩn, vi khuẩn mất thành tế bào sẽ biến thành tế bào trần → không phân chia được → không sinh sản được; tế bào vi khuẩn dễ tan do ảnh hưởng của môi trường.

Câu 6

- Chủ yếu là biến đổi protein thành các chuỗi polipeptit ngắn dưới tác dụng của enzym pepsin với sự có mặt của HCl.
- Ý nghĩa của thức ăn xuống ruột từng đợt với lượng nhỏ:
  + Dễ dàng trung hoà lượng axit trong thức ăn từ dạ dày xuống ít một, tạo môi trường cần thiết cho hoạt động của các enzym trong ruột (vì có $NaHCO_3$ từ tuỵ và ruột tiết ra với nồng độ cao).

  + Để các enzym từ tuỵ và ruột tiết ra đủ thời gian tiêu hoá lượng thức ăn đó.
  + Đủ thời gian hấp thụ các chất dinh dưỡng.
- Cơ chế đóng mở môn vị có liên quan đến:
  + Sự co bóp của dạ dày với áp lực ngày càng tăng làm mở cơ vòng.
  + Phản xạ co thắt cơ vòng môn vị do môi trường ở tá tràng bị thay đổi khi thức ăn từ dạ dày dồn xuống (từ kiềm sang axit).

Câu 7

- Điều trị bằng hoocmon đem lại hiệu quả: do người bệnh không sản xuất được hoocmon cần thiết nhưng các tế bào đích có các thụ thể tiếp nhận hoocmon vẫn bình thường.

- Điều trị bằng hoocmon không đem lại hiệu quả: do các tế bào đích có các thụ thể bị hỏng nên không tiếp nhận hoocmon từ bên ngoài vào.

Câu 8

Đáp án đúng là: 1a; 2b; 3c.

Câu 9

- Sự khác nhau về đặc điểm của cây C_3 và cây C_4:

Đặc điểm	Cây C_3	Cây C_4
- Điều kiện khí hậu	- Ôn đới	- Nhiệt đới
- Cây điển hình	- Đậu	- Mía
- Chất nhận CO_2	- Ru 1,5 DP	- APEP
- Sản phẩm đầu tiên	- AlPG	- Axit malic
- Hô hấp ánh sáng	- Có	- Không
- Điểm bù CO_2	- Cao (25-100 ppm)	- Thấp (10 ppm)
- Năng suất sinh vật	- Thấp đến cao	- Cao

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

Câu 10

a. - Cây ưa bóng và cây ưa sáng: chọn điểm bù ánh sáng.

- Cây chịu hạn và cây kém chịu hạn: áp suất thẩm thấu ở rễ.
- Cây C_3 và cây C_4: điểm bù CO_2.

b. Nguyên tắc của phương pháp xác định:

- Điểm bù ánh sáng: theo dõi quá trình quang hợp (nhận CO_2), hô hấp (thải CO_2) ở cây A, cây B khi chiếu sáng với các cường độ ánh sáng khác nhau sẽ tìm được điểm bù ánh sáng ở đó một cây hấp thụ CO_2, một cây thải CO_2. Cây hấp thụ CO_2 là cây ưa sáng, cây thải CO_2 là cây ưa bóng.
- Áp suất thẩm thấu: P = RTC, trong đó R,T đã biết chỉ còn việc xác định C (nồng độ dịch tế bào). Xác định C bằng cách so sánh nó với một dung dịch đã biết nồng độ bằng phương pháp co nguyên sinh hoặc so sánh tỉ trọng dung dịch.
- Điểm bù CO_2: Như nguyên tắc của xác định điểm bù ánh sáng, chỉ thay cường độ ánh sáng bằng nồng độ CO_2.

Trồng cây A và B trên cùng một diện tích, đồng thời trồng cây A riêng. So sánh cây A trồng chung và cây A trồng riêng.

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: **Sinh học** - Bảng A
Ngày thi: 12/ 03/ 2004

Câu 1

a. Đặc điểm mã di truyền:

- Đặc điểm mã di truyền phản ánh tính thống nhất của sinh giới:

Mã di truyền phổ biến cho mọi sinh vật - đó là mã bộ 3, được đọc một chiều liên tục từ 5' → 3' có mã mở đầu, mã kết thúc; mã có tính đặc hiệu, mã có tính linh động.

- Đặc điểm mã di truyền phản ánh tính đa dạng của sinh giới:

Có 61 bộ ba,có thể mã hoá cho 20 loại axit amin; sự sắp xếp theo một trình tự nghiêm ngặt các bộ ba đã tạo ra bản mật mã TTDT đặc trưng cho loài, từ đó tạo nên sự đa dạng của sinh giới.

b. Gen lặn biểu hiện kiểu hình khi:

Ở trạng thái đồng hợp lặn.

Chỉ có một alen (thể khuyết nhiễm) trong tế bào lưỡng bội.

Chỉ có một alen ở đoạn không tương đồng của cặp XY (hoặc XO).

Chỉ có một alen ở cơ thể mang cặp NST bị mất đoạn có alen trội tương ứng; ở thể đơn bội, sinh vật nhân sơ.

Câu 2

a. Thời điểm xử lý đột biến:

+ Tác động vào pha S dễ gây đột biến gen (giải thích đúng).

+ Tác động vào pha G_2 dễ gây đột biến số lượng NST (giải thích đúng).

b. Tính đặc trưng của bộ NST:

+ Tính đặc trưng của hình thái (hình dạng, kích thước) biểu hiện ở kì giữa nguyên phân.

+ Tính đặc trưng về số lượng biểu hiện ở pha G_1 của kì trung gian.

Câu 3

+ Tần số alen

$$q(a) = \sqrt{q^2} = \sqrt{0,36} = 0,6 \rightarrow P(A) = 1 - 0,6 = 0,4$$

+ Tần số kiểu gen dị hợp (Aa)

2pq Aa = 2. 0,6. 0,4 = 0,48

+ Tỉ lệ kiểu gen dị hợp / tổng số cá thể thân xám là:

$$\frac{2qp}{(p^2 + 2qp)} = \frac{0,48}{0,16 + 0,48} = \frac{0,48}{0,64} = \frac{3}{4}$$

+ Xác suất của một cặp đực cái thể dị hợp tử về cặp gen Aa là $(3/4)^2$

+ Xác suất để cả 20 cặp đưc cái đều dị hợp tử là $(3/4)^{2..20}$

Câu 4

a. Các quy luật di truyền chi phối:

+ Sự phân ly không đều tính trạng màu mắt ở F_1 chứng tỏ tính trạng di truyền liên kết với giới tính.

+ Tỉ lệ kiểu hình 3 mắt đỏ thẫm: 3 mắt đỏ: 2 mắt trắng ở F_2 chứng tỏ tính trạng do 2 cặp gen quy định (tương tác gen).

+ Tỉ lệ 3:3:2 là biến dạng của tỉ lệ 9:3:4 (giải thích bằng tương tác bổ trợ hoặc át chế do gen lặn).

Cộng gộp: 15 : 1

b. Xác định kiểu gen của P và F_1:

+ Quy ước: A-B-: mắt đỏ thẫm

9 : 3 : 4

A-bb: mắt đỏ

aaB-: mắt trắng

+ P: AAX^bX^b(cái mắt đỏ) x aaX^BY(đực mắt trắng)

+ F_1 → Aa X^BX^b(cái mắt đỏ thẫm): Aa X^bY(đực mắt đỏ).

Câu 5

a. ***Đáp án đúng***: b

b. ***Đáp án đúng***: a

Câu 6

+ *Quần thể là đơn vị tiến hoá cơ sở vì:*
  - Quần thể là đơn vị tồn tại, đơn vị sinh sản của loài trong tự nhiên.
  - Quần thể đa hình về kiểu gen và kiểu hình.
  - Quần thể có cấu trúc di truyền ổn định, cách li tương đối với các quần thể khác trong loài.
  - Quần thể có khả năng biến đổi vốn gen dưới tác dụng của các nhân tố tiến hoá.
+ *Cá thể không thể là đơn vị tiến hoá vì:*
  - Mỗi cá thể chỉ có một kiểu gen, khi kiểu gen đó bị biến đổi, cá thể có thể bị chết hoặc mất khả năng sinh sản.
  - Đời sống cá thể có giới hạn, còn quần thể thì tồn tại lâu dài.
+ *Loài không thể là đơn vị tiến hoá vì:*
  - Trong tự nhiên loài tồn tại như một hệ thống quần thể, cách li tương đối với nhau.
  - Quần thể là hệ gen mở, còn loài là hệ gen kín, không trao đổi gen với các loài khác.

Câu 7

a. Mối quan hệ giữa ngoại cảnh và chọn loc

+ Các nhân tố bất lợi của ngoại cảnh chính là các nhân tố chọn lọc
+ Ngoại cảnh xác định hướng chọn lọc, thể hiện:
  - Ngoại cảnh thay đổi → chọn lọc vận động, hình thành đặc điểm thích nghi mới (vẽ đồ thị và nêu ví dụ).
  - Ngoại cảnh ổn định → chọn lọc ổn định, duy trì đặc điểm thích nghi đã có.
  - Ngoại cảnh không đồng nhất → chọn lọc phân li (hay chọn lọc gián đoạn).

b. Có sự khác nhau về điều kiện sống của 2 loài

+ Điều kiện sống của loài A có biến động lớn hơn loài B, vì điều kiện sống thay đổi là nhân tố gây ra sự chọn lọc.

+ Loài A phải có vùng phân bố rộng hơn loài B, điều kiện sống của loài A không đồng nhất và không liên tục. Trong điều kiện đó, quá trình cách ly và phân hoá diễn ra nhanh hơn, tạo điều kiện thúc đẩy sự hình thành loài mới.

Câu 8

+ Khi mới thả cừu vào, số lượng thỏ và cừu tăng dần.

+ Sau vài năm, số lượng của cả thỏ và cừu đều ổn định.

+ Nguyên nhân: Do sự cạnh tranh về nguồn sống giữa 2 loài (thức ăn và nơi ở).

Câu 9

a. Định nghĩa: Biến động số lượng là sự tăng, giảm số lượng cá thể của quần thể quanh một giá trị trung bình.

b. Phân loại biến động:

+ Có 2 dạng biến động: biến động bất thường và biến động theo chu kỳ.

+ Những dạng biến động theo chu kì là:

- Chu kì ngày đêm.
- Chu kì mùa.
- Chu kì nhiều năm.

a. Cơ chế tham gia điều chỉnh số lượng quần thể:

- Thay đổi mức sinh sản và tử vong dưới tác động của nhân tố vô sinh và hữu sinh.
- Cạnh tranh cùng loài.
- Sự điều chỉnh vật ăn thịt và vật ký sinh.
- Sự di cư của một bộ phận hay cả quần thể.

Câu 10

a. Nhân tố sinh thái giới hạn:

+ Nhân tố sinh thái giới hạn đó là ánh sáng.

+ Giải thích:

- Tầng trên có nhiều ánh sáng đủ cho quang hợp của các sinh vật sản xuất, tạo nên năng cấp sơ cấp.
- Tầng dưới sâu không đủ ánh sáng cho quang hợp nên không có các sinh vật sản xuất tạo ra năng suất sơ cấp.

b. Hệ sinh thái bền vững nhất:

+ Hệ sinh thái A bền vững nhất, vì: sự chênh lệch về sinh khối giữa các bậc dinh dưỡng rất lớn, nguồn dinh dưỡng của bậc dưới cung cấp cho bậc trên dồi dào.

+ Hệ sinh thái C kém bền nhất, vì: nguồn dinh dưỡng giữa các bậc chênh lệch nhau ít, nên bậc dinh dưỡng dưới cung cấp không đủ cho bậc trên dẫn đến hệ sinh thái dễ bị suy thoái.

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: **Sinh học** - Bảng B
Ngày thi: 11/ 03/ 2004

Câu 1

a. Những chất tan trong lipit, chất có kích thước nhỏ không tích điện và không phân cực.

b. Các đại phân tử protein có kích thước lớn qua màng tế bào bằng cách xuất bào, ẩm bào hay thực bào.

c. Các ion có thể đi qua màng tế bào nhờ các kênh protein:

Có thể khuyếch tán qua kênh (theo chiều gradien nồng độ).

Có thể vận chuyển (chủ động) qua kênh, ngược chiều gradien nồng độ.

Câu 2

a. Tế bào lông hút của rễ cây chứa các chất khoáng, chất tan để tạo ra áp suất thẩm thấu giúp tế bào hút được chất khoáng và nước muối.

b. Tế bào cánh hoa không bào chứa các sắc tố để thu hút côn trùng đến thụ phấn.

c. Tế bào đỉnh sinh trưởng có không bào tích nhiều nước có tác dụng làm cho tế bào dài ra nên sinh trưởng nhanh.

d. Tế bào lá cây của một số loài cây tích các chất độc, chất phế thải nhằm bảo vệ cây khiến các động vật khác không dám ăn.

Câu 3

a. Vi khuẩn không tiếp tục sinh sản.

- Vì: Lizozim làm tan thành tế bào của vi khuẩn, vi khuẩn mất thành tế bào sẽ biến thành tế bào trần → không phân chia được → không sinh sản được; tế bào vi khuẩn dễ tan do ảnh hưởng của môi trường.

Sự khác biệt:

- Nitrát hoá: hô hấp hiếu khí, chất cho e⁻ là chất vô cơ, chất nhận là O_2; sinh ra Nitrát.
- Phản nitrat hoá: hô hấp kị khí, chất nhận e⁻ là NO_3 tiêu thụ nitrat.

Câu 4

a. Virion là virut thành thục (chín) khi ở ngoài tế bào chủ,bao gồm 2 thành phần chủ yếu là axit nucleic(ARN hoặc ADN, một mạch hoặc hai mạch) và vỏ capsit cấu tạo bởi các đơn phân protein(capsome).

b. Có ba kiểu đối xứng chính:

- Đối xứng xoắn (trần hoặc có màng bọc).
- Đối xứng Icosaedre (trần hoặc có màng bọc).
- Đối xứng hỗn hợp (đầu đối xứng khối, đuôi đối xứng xoắn).

Trong đó kiểu Icosaedre thường gây bệnh trên người.

Câu 5

- Chủ yếu là biến đổi protein thành các chuỗi polipeptit ngắn dưới tác dụng của các enzym pepsin với sự có mặt của HCl.
- Ý nghĩa của thức ăn xuống ruột từng đợt với lượng nhỏ:
  - + Dễ dàng trung hoà lượng axit trong thức ăn từ dạ dày xuống ít một tạo môi trường cần thiết cho hoạt động của các enzym trong ruột (vì ở ruột có $NaHCO_3$ từ tuỵ và ruột tiết ra).
  - + Để các enzym từ tuỵ và ruột tiết ra đủ để tiêu hoá lượng thức ăn đó
  - + Đủ thời gian hấp thụ các chất dinh dưỡng
- Cơ chế đóng mở môn vị có liên quan đến:
  - + Sự co bóp của dạ dày với áp lực ngày càng tăng làm mở cơ vòng).
  - + Phản xạ co thắt cơ vòng môn vị do môi trường ở tá tràng bị thay đổi khi thức ăn từ dạ dày dồn xuống (từ kiềm sang axit).

Câu 6

Đáp án đúng là: 1a; 2b; 3c

Câu 7

- Trên núi cao phân áp oxi giảm, khả năng kết hợp Hb trong hồng cầu với oxi thấp nên cần nhiều hồng cầu mới đáp ứng được nhu cầu hoạt động của cơ thể.

- Máu thiếu oxi (do số lượng hồng cầu không đủ cung cấp lượng oxi cần thiết cho hoạt động của các cơ quan, trong đó thận có nhu cầu rất lớn), qua thận, thận sẽ phản ứng bằng cách tiết ra Erythropoetin theo máu tới tuỷ xương, thúc đẩy tuỷ xương sản sinh thêm hồng cầu để đáp ứng nhu cầu oxi của cơ thể.

Câu 8

Sự khác nhau giữa thực vật C_4 và thực vật CAM

Đặc điểm	Thực vật C_4	Thực vật CAM
Đồng hoá CO_2	- Ở 2 loại tế bào	- Ở 2 thời điểm (đêm - ngày)
Lỗ khí mở thu CO_2	- Ban ngày	- Ban đêm
Năng suất SV	- Cao	- Thấp

Câu 9

- Cây ưa bóng và cây ưa sáng: chọn điểm bù ánh sáng.
- Cây chịu hạn và cây bán chịu hạn: áp suất thẩm thấu ở rễ.
- Cây C_3 và cây C_4: điểm bù CO_2.

Câu 10

a. Vì:

- N là nguyên tố tham gia cấu tạo nhiều chất hữu cơ quan trọng của cơ thể thực vật như protein, axit nucleic, enzym, ATP, sắc tố, diệp lục.

- N tham gia điều tiết quá trình trao đổi chất ở thực vật thông qua enzym.
- Cây thiếu N lá kém màu xanh, sinh trưởng bị ức chế.

b. Cây xanh có thể sử dụng các nguồn nitơ:

- Nitrat, amôn (từ đất, phân bón, các xác động thực vật bị phân huỷ)
- Nitơ tự do của khí quyển (nhờ cộng sinh với vi sinh vật)

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn: **Sinh học** - Bảng B
Ngày thi: 12/ 03/ 2004

Câu 1

a. Thời điểm xử lý đột biến:

+ Tác động vào pha S dễ gây đột biến gen (giải thích đúng).

+ Tác động vào pha G_2 dễ gây đột biến số lượng NST (giải thích đúng)

b. Tính đặc trưng của bộ NST:

+ Tính đặc trưng của hình thái (hình dạng, kích thước) biểu hiện ở kì giữa nguyên phân.

+ Tính đặc trưng về số lượng biểu hiện ở pha G_1 của kì trung gian.

Câu 2

a. Đặc điểm mã di truyền:

+ Đặc điểm mã di truyền phản ánh tính thống nhất của sinh giới:

Mã di truyền phổ biến cho mọi sinh vật- đó là mã bộ 3, được đọc một chiều liên tục từ 5' → 3' có mã mở đầu, mã kết thúc; mã có tính đặc hiệu, mã có tính linh động.

+ Đặc điểm mã di truyền phản ánh tính đa dạng của sinh giới:

Có 61 bộ ba, có thể mã hoá cho 20 loại axit amin; sự sắp xếp theo một trình tự nghiêm ngặt các bộ ba đã tạo ra bản mật mã TTDT đặc trưng cho loài, từ đó tạo nên sự đa dạng của sinh giới.

b. Gen lặn biểu hiện kiểu hình khi:

+ Ở trạng thái đồng hợp lặn.

+ Chỉ có một alen (thể khuyết nhiễm) trong tế bào lưỡng bội.

+ Chỉ có một alen ở đoạn không tương đồng của cặp XY (hoặc XO)

+ Chỉ có một alen ở cơ thể mang cặp NST bị mất đoạn có alen trội tương ứng; ở thể đơn bội, sinh vật nhân sơ.

Câu 3

a. Xác định quy luật di truyền

Màu sắc hoa bị chi phối bởi quy luật tương tác gen.

Giải thích:

- Vì P thuần chủng→ F_1 dị hợp ; F_1x P → F_2 thu được 4 kiểu tổ hợp (tỉ lệ 1 hoa đỏ:3 hoa trắng) → F_1 phát sinh 4 loại giao tử→F_1 chứa 2 cặp gen dị hợp→ có hiện tượng tương tác gen.
- F_1 dị hợp hai cặp gen, mầu đỏ là do tương tác bổ trợ của 2 gen trội không alen.

Quy ước: A-B- hoa đỏ; A-bb, aaB-,aabb: hoa trắng.

a. Tỉ lệ cây hoa trắng thuần chủng ở F_2:

(1/4 Ab. 1/4 Ab) + (1/4 aB. 1/4 aB) +(1/4 ab. 1/4 ab)

= 1(AAbb) + 1(aaBB) + 1(aabb) =3/16.

Câu 4

a. Quần thể không ở trạng thái cân bằng, vì:

$D = p^2 = 0{,}4 \neq (2H)^2 = (2pq)^2 = 0{,}2^2$ hoặc khác p^2: 2pq: q^2

b. Cấu trúc di truyền của quần thể sau ngẫu phối:

Tần số alen: p(A) = 0,4 +0,1=0,5→ q(a) = 1- 0,5= 0,5

(0,4AA: 0,2Aa:0,4aa) x (0,4AA: 0,2Aa:0,4aa)

Gt: (0,5A + 0.5a) x (0,5A + 0,5a)

↓

0,25AA: 0,5AA: 0,25aa

Quần thể ở trạng thái cân bằng.

Câu 5

a. ***Đáp án đúng***: b

b. ***Đáp án đúng***: a

Câu 6

+ *Quần thể là đơn vị tiến hoá cơ sở vì:*

  - Quần thể là đơn vị tồn tại, đơn vị sinh sản của loài trong tự nhiên.
  - Quần thể đa hình về kiểu gen và kiểu hình.
  - Quần thể có cấu trúc di truyền ổn định, cách ly tương đối với các quần thể khác trong loài.
  - Quần thể có khả năng biến đổi vốn gen dưới tác dụng của các nhân tố tiến hoá.

+ *Cá thể không thể là đơn vị tiến hoá vì:*

  - Mỗi cá thể chỉ có một kiểu gen, khi kiểu gen đó bị biến đổi, cá thể có thể bị chết hoặc mất khả năng sinh sản.
  - Đời sống cá thể có giới hạn, còn quần thể thì tồn tại lâu dài.

+ *Loài không thể là đơn vị tiến hoá vì:*

  - Trong tự nhiên loài tồn tại như một hệ thống quần thể, cách ly tương đối với nhau.
  - Quần thể là hệ gen mở, còn loài là hệ gen kín, không trao đổi gen với các loài khác.

Câu 7

a. *Bằng chứng sinh học tế bào và phân tử*

+ *Bằng chứng tế bào:*

  - Mọi cơ thể sống từ sinh vật nhân sơ đến nhân chuẩn đều có cấu trúc tế bào.
  - Tế bào của chúng đều có thể thức cấu trúc giống nhau.

+ *Bằng chứng sinh học phân tử:*

  - Vật chất di truyền đều là ADN, có thể thức cấu tạo giống nhau (từ 4 loại nucleotit, nguyên tắc bổ sung, sự phân cực ngược chiều...).
  - Mã di truyền phổ biến chung cho sinh giới.
  - Protein đều được cấu tạo từ 20 loại axit amin, có 4 bậc cấu trúc.

- Quá trình truyền đạt TTDT qua các thế hệ đều dựa vào khả năng tự nhân đôi của ADN theo NTBS, nguyên lí bán bảo toàn và nửa gián đoạn.
- Quá trình từ TTDT thành tính trạng đều thực hiện qua 2 cơ chế: sao mã và dịch mã ADN→ ARN → protein→ tính trạng.

b. ***Vai trò của quá trình tự phối và giao phối***

+ *Vai trò của tự phối:*

- Tạo dòng thuần để tạo ưu thế lai và sử dụng trong lai phân tích.
- Củng cố các gen có lợi.
- Loại bỏ các gen có hại.

+ *Vai trò của ngẫu phối:*

- Tạo trạng thái cân bằng, ổn định của quần thể
- Tạo nguồn biến dị tổ hợp cho chọn giống.

Câu 8

+ Khi mới thả cừu vào, số lượng thỏ và cừu tăng dần.
+ Sau vài năm, số lượng của cả thỏ và cừu đều ổn định.
+ Nguyên nhân: Do sự cạnh tranh về nguồn sống giữa 2 loài (thức ăn và nơi ở).

Câu 9

a. Định nghĩa: Biến động số lượng là sự tăng, giảm số lượng cá thể của quần thể quanh một giá trị trung bình.

b. Phân loại biến động:

+ Có 2 dạng biến động: biến động bất thường và biến động theo chu kỳ

+ Những dạng biến động theo chu kì là:

- Chu kì ngày đêm.
- Chu kì mùa
- Chu kì nhiều năm

BỒI DƯỠNG TOÁN LÝ HÓA CẤP 2-3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

c. Cơ chế tham gia điều chỉnh số lượng quần thể:

- Thay đổi mức sinh sản và tử vong dưới tác động của nhân tố vô sinh và hữu sinh.
- Cạnh tranh cùng loài.
- Sự điều chỉnh vật ăn thịt và vật ký sinh.
- Sự di cư của một bộ phận hay cả quần thể.

Câu 10

a. Nhân tố sinh thái giới hạn:

+ Nhân tố sinh thái giới hạn đó là ánh sáng

+ Giải thích:

  - Tầng trên có nhiều ánh sáng đủ cho quang hợp của các sinh vật sản xuất, tạo nên năng cấp sơ cấp.
  - Tầng dưới sâu không đủ ánh sáng cho quang hợp nên không có các sinh vật sản xuất tạo ra năng suất sơ cấp

b. Hệ sinh thái bền vững nhất:

+ Hệ sinh thái A bền vững nhất, vì: sự chênh lệch về sinh khối giữa các bậc dinh dưỡng rất lớn, nguồn dinh dưỡng của bậc dưới cung cấp cho bậc trên dồi dào

+ Hệ sinh thái C kém bền nhất, vì: nguồn dinh dưỡng giữa các bậc chênh lệch nhau ít, nên bậc dinh dưỡng dưới cung cấp không đủ cho bậc trên, dẫn đến hệ sinh thái dễ bị suy thoái.

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI CÁC ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN DỰ THI OLYMPIC QUỐC TẾ

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Ngày: 08/ 05/ 2000

Câu 1

1. Về giá trị cường độ chiếu sáng:
   - Khái niệm điểm bù ánh sáng trong quang hợp.
   - Cây lúa không thải CO_2 và cũng không hấp thu CO_2 nghĩa là cường độ quang hợp bằng cường độ hô hấp. Giá trị này là điểm bù ánh sáng của cây lúa.
   - Cây keo hấp thu CO_2 tức là cường độ quang hợp > cường độ hô hấp. Giá trị này cao hơn giá trị điểm bù ánh sáng của cây keo.
   - Cây bạch đàn thải CO_2 tức là cường độ hô hấp > cường độ quang hợp. Giá trị này thấp hơn giá trị điểm bù ánh sáng của cây bạch đàn.
2. Về đặc điểm sinh học của cây đối với ánh sáng:
   - Giá trị cường độ ánh sáng 100calo/dm^2/giờ là giá trị điểm bù ánh sáng của cây ưa sáng.
   - Cây keo là cây ưa bóng.
   - Cây bạch đàn là cây ưa sáng.
   - Cây lúa là cây ưa sáng.
3. Muốn cho các cây trên đạt năng suất cao cần trồng cây trong vùng đất có đủ ánh sáng và thích hợp với chúng.
   - Cây bạch đàn cần trồng ở nơi có nhiều ánh sáng (đồi trọc, miền đất quang)
   - Cây lúa trồng ở nơi đủ ánh sáng.
   - Cây keo cần trồng dưới tán cây cao khác, ít ánh sáng hơn.

Câu 2

1. Giải thích hiện tượng:

- Rễ mọc xuống thò ra ngoài rây là do tác dụng của trọng lực. (Rễ có tính hướng trọng lực dương).
- Sau một thời gian rễ cong lại và chui vào trong rây là do tác dụng của độ ẩm và của ánh sáng (rễ có tính hướng nước dương và hướng sáng âm).

2. Đặt rây nằm nghiêng 45^0:

- Hiện tượng: đầu tiên rễ chui ra ngoài rây sau đó chui vào trong rây, rồi lại chui ra ngoài rây sau đó lại chui vào trong rây. Tuỳ theo thời gian thí nghiệm mà rễ đang ở trong rây hay chui ra ngoài rây.
- Giải thích: do rễ có tính hướng địa dương nên đầu tiên rễ mọc chui ra ngoài rây, nhưng bề mặt dốc là một tác nhân kích thích về độ ẩm, chỉ tác dụng từ một phía của rễ, mà rễ lại có tính hướng nước dương nên lại chui vào trong rây. Do ảnh hưởng của độ ẩm không mạnh hơn tác dụng của trọng lực (độ nghiêng của rây là 45^0) nên rễ lại chui ra ngoài rây. Cứ như vậy rễ chui ra khỏi rây rồi lại chui vào trong rây tuỳ thời gian thí nghiệm.

Câu 3

Lộ trình của sự di chuyển đó như sau:

Xoang màng nhân → xoang lưới nội chất → bóng (túi) tải → thể (bộ máy) Gôngi → túi tiết → xuất bào chất tiết.

(Học sinh có thể trình bày lưới nội chất hạt hoặc trơn. Không cần mô tả cấu tạo các cấu trúc).

Câu 4

Các phương trình phản ứng:

$Hb_4 + O_2 = Hb_4O_2$	oxihemoglobin 1
$Hb_4O_2 + O_2 = Hb_4O_4$	oxihemoglobin 2
$Hb_4O_4 + O_2 = Hb_4O_6$	oxihemoglobin 3
$Hb_4O_6 + O_2 = Hb_4O_8$	oxihemoglobin 4

HƯỚNG DẪN LÀM B

DỰT

vận chuyển từ phổi đến mô là
ột protein) có 4 tiểu đơn vị, đó
n kết với nhau tạo ra một cấu

ác dụng của trọng lực
ống rây là do tác
ống nước dương
hút vào
trong
hay

óm sắc tố đặc biệt là nhóm

Câu 1

trị 2(Fe^{++}) nằm ở trung tâm

1. V

năng kết hợp với một phân tử oxi.
o có thể kết hợp thuận nghịch với 4
4 dạng oxihemoglobin như các phương
ên.

Những thay đổi xảy ra:

- Nhịp thở nhanh hơn, tăng thông khí, tăng khả năng tiếp nhận O_2.
- Tim đập nhanh hơn, tăng tốc độ tuần hoàn máu. Tập trung nhiều máu cho các bộ phận quan trọng như não, tim.
- Do hồng cầu gắn được ít oxi hơn nên tuỷ xương sản xuất thêm hồng cầu đưa vào máu làm tăng khả năng vận chuyển oxi của máu.
- Tăng thể tích phổi và thể tích tâm thất.

Câu 6

1. Khái niệm về pH:

pH dùng để chỉ nồng độ ion H^+ (mol/lit) trong dung dịch nước. Do nồng độ nhỏ nên để tiện lợi người ta dùng $pH = -\log_{10}[H^+]$.

2. Vì $[H^+] < 1$ nên $pH > 0$.

Vì pH nước tinh khiết là 7 nên người ta lấy pH từ 0 → 7 để chỉ dung dịch axit và từ 7 → 14 để chỉ dung dịch kiềm. Không có nồng độ ion $[H^+] < 10^{-14}$ vì nồng độ ion $[OH^-]$ cùng phân ly với $[H^+]$ cũng không thể nhỏ hơn 0.

3. Cho thí dụ:

- Trường hợp tế bào viền ở tuyến dạ dày tiết dịch HCl, chức năng là tạo môi trường axit cho enzym pepsin hoạt động, giải thích theo cơ chế lizosom và bảo vệ bằng lớp nhầy.
- Trường hợp tế bào viền ở tuyến dạ dày tiết dịch HCl, chức năng là tạo môi trường axit cho ezim pepsin hoạt động, giải thích theo cơ chế bơm ion và bảo vệ bằng lớp nhầy.

Câu 7

a. Hệ sinh thái VAC

- Đó là hệ sinh thái VAC. VAC là các chữ đầu viết tắt của hệ sinh thái vườn, ao, chuồng.
- Vườn chỉ các hoạt động trồng trọt, ao chỉ các hoạt động nuôi trồng thuỷ sản, chuồng chỉ các hoạt động chăn nuôi trên cạn.
- Đây là các hoạt động kết hợp với nhau trong một hệ sinh thái khép kín, trong đó có cả con người.

b. Hệ sinh thái VAC là một mô hình hiệu quả thể hiện chiến lược tái sinh:

- Tái sinh nguồn năng lượng mặt trời qua quang hợp cây trồng.
- Tái sinh các chất thải (chất thải của hệ phụ nọ được sử dụng như nguồn dinh dưỡng của hệ phụ kia).
- Chiến lược tái sinh này còn làm thanh sạch môi trường.

c. Thực chất của mối quan hệ tương tác giữa các thành phần, các yếu tố trong hệ sinh thái VAC:

Là sự luân chuyển, quay vòng của các dòng vật chất và năng lượng giữa vườn-ao-chuồng thông qua hành vi có ý thức của con người.

Nhằm:

- Tận dụng không gian sinh thái 3 chiều của vùng nhiệt đới giàu ánh sáng, nhiệt độ và độ ẩm.
- Khai thác các nguồn tài nguyên tái sinh và tái sử dụng các chất thải của cây trồng, vật nuôi đưa vào chu trình sản xuất mới.

- Hạn chế sự suy giảm các nguồn tài nguyên không tái tạo (chủ yếu là sự xói mòn của đất)
- Làm ra nhiều sản phẩm hơn, đa dạng hơn, có chất lượng tốt hơn trên cùng một đơn vị diện tích canh tác.

Câu 8

Để thực hiện biện pháp đó cần:

- Tăng cường việc sử dụng lại các chất hữu cơ. Việc tận dụng các nguồn phân hữu cơ (phân chuồng, rác thành thị, rơm rạ...) là tăng số lượng chất dinh dưỡng chu chuyển trong hệ sinh thái.
- Tăng cường việc sử dụng đạm sinh học. Có nhiều nguồn đạm sinh học khác nhau: đạm do các vi sinh vật sống tự do trong đất, đạm do rong lục cố định, đạm do cây bộ đậu lâu năm cố định được, đạm do bèo dâu trong ruộng lúa...
- Sử dụng hợp lý phân hoá học.
- Làm giảm sự mất chất dinh dưỡng khỏi các hệ sinh thái.

Câu 9

1. Loài cá cơm rộng nhiệt hơn loài cá miệng đục.

   Vì: ở vùng ôn đới nhiệt độ nước giao động mạnh hơn, ngược lại, ở vùng nhiệt đới nhiệt độ nước khá ổn định.

2. Giới hạn sinh thái (hay giới hạn chống chịu) của loài đối với một yếu tố nào đó của môi trường là một khoảng xác định của yếu tố đó, ở đấy cá thể (loài) có thể tồn tại và phát triển được.

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Ngày: 09/ 05/ 2000

Câu 1

1. Vi khuẩn lactic không sử dụng trực tiếp được saccharôza vì đây là đường kép, vi khuẩn lactic sử dụng đường đơn glucôza
2. Lên men lactic đồng hình là loại lên men sinh axit lăctíc là chủ yếu, còn lên men lăctíc dị hình là loại lên men ngoài axit lactic ra còn có một số hợp chất khác, trong đó có CO_2.

Câu 2

1. Cả hai hiện tượng đều có liên quan đến *oxi* và đến *sự chuyển* từ một phương thức thu nhận năng lượng hiệu quả thấp (lên men) sang một phương thức thu nhận năng lượng cao hơn (hô hấp).
2. Bản chất của "Điểm Pasteur" khác với "Hiệu ứng Pasteur":

   Cách đây trên hai tỉ năm, khi nồng độ oxi trong khí quyển đạt tới nồng độ 1% (nhờ sự xuất hiện của các vi sinh vật quang hợp đầu tiên), tầng ozon được hình thành, nhờ đó ngăn cản không cho các tia tử ngoại bước sóng ngắn đạt tới bề mặt Trái Đất. Các vi sinh vật trước đó vẫn phải sống dưới nước để tránh bị huỷ diệt bởi các tia tử ngoại, và *chỉ có thể thu nhận năng lượng bằng con đường lên men*, nay có thể chuyển sang đời sống trên cạn và *thu nhận năng lượng bằng con đường hô hấp*. Nồng độ oxi 1% đó được gọi là"Điểm Pasteur".

Câu 3

1. Kết luận: trong đất có vi sinh vật.

Giải thích: Túi vải chứa đất chưa nung có vi sinh vật sinh sống, vì các vi sinh vật này dùng oxi trong hô hấp và thải ra CO_2. Lượng CO_2 thải ra được xút ăn da hấp thụ, lượng oxi bị vi sinh vật sử dụng trong hô hấp làm áp suất ở bình tam giác chứa túi đất chưa nung giảm nên mực nước ở đoạn A cao hơn đoạn B. Bình chứa túi đất đã nung không có sự thay đổi về áp suất do vi sinh vật trong đất đã bị giết chết.

2. Có thể bố trí các thí nghiệm khác để cũng rút ra kết luận như trên:

a. Lấy một mẫu đất chia làm 2: một phần đun nóng đến chết các vi sinh vật (hoặc dùng thuốc sát trùng), một phần để nguyên. Mỗi phần đất lấy ra một ít cho vào trong đĩa đựng môi trường nuôi cấy vi sinh vật. Sau vài ngày mẫu đất chưa sát trùng nếu có vi khuẩn và nấm sẽ phát triển thành những tập đoàn trên môi trường nuôi cấy.

b. Phương pháp khác: Bỏ một ít đất vào trong một lọ sữa đã đun sôi để nguội, dùng một lọ khác đựng đất đã sát trùng làm đối chứng. Cả hai lọ đều phải sát trùng trước khi dùng. Dùng bông thuỷ tinh đã sát trùng bằng cách cho lướt qua trên ngọn lửa, đậy kín hai lọ lại. Sau vài ngày, mùi hôi và dáng dấp bên ngoài của sữa có thể giúp ta biết trong sữa có vi khuẩn hay không. Lấy một lọ sữa, đem nhuộm màu và quan sát dưới kính hiển vi ở bội giác lớn ta sẽ thấy vi khuẩn.

Câu 4

a. ADN của sinh vật có nhân thường bền vững hơn ARN vì:

- ADN được cấu tạo từ hai mạch còn ARN được cấu tạo từ một mạch. Cấu trúc xoắn của ADN phức tạp hơn.
- ADN thường liên kết với các protein nên được bảo vệ tốt hơn.
- ADN được bảo quản ở trong nhân, ở đó thường không có enzym phân huỷ chúng, trong khi đó ARN thường tồn tại ngoài nhân, nơi có nhiều enzym phân huỷ axit nucleic.

b. Những đoạn ADN có nhiệt độ nóng chảy cao là những đoạn chứa nhiều nucleotit loại G và X vì số lượng các liên kết hiđro giữa hai sợi nhiều hơn. Ngược lại, các đoạn ADN có nhiều nucleotit loại A và T, ít G và X thì có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn do số liên kết hiđro ít hơn.

c. Sự sắp xếp ADN ở tế bào có nhân:

- ADN ở tế bào có nhân có kích thước rất lớn nhưng vẫn được xếp gọn trong nhân là do cấu trúc xoắn phức tạp của ADN. Các phân tử ADN được nén chặt trong thể tích rất hạn chế của nhân. Việc nén chặt được thực hiện ở nhiều mức độ, thấp nhất từ nucleosome, solenoit tới sợi nhiễm sắc.

- Các protein có vai trò cấu trúc nén chặt ADN trong nhân như các histone liên kết với các phân tử ADN nhờ các liên kết ion giữa các nhánh bên mang điện tích âm của histone với các nhóm photphat mang điện tích dương của ADN.
- Việc xếp gọn ADN trong nhân không ảnh hưởng tới khả năng tiếp xúc của ADN với các protein vì ADN quấn quanh lõi cấu tạo từ nhiều histone nên dù được nén lại phần lớn bề mặt của ADN vẫn có khả năng tiếp xúc protein khác (ví dụ ADN-polimerase trong sao chép, ARN-polimerase trong sự phiên mã hay các protein điều hoà hoạt động gen).

Câu 5

a. Sự giống nhau trong cấu tạo và hoạt động của ti thể và lục lạp:

- Đều có màng kép bao bọc, bên trong có các cấu trúc màng và các gen riêng.
- Đều có ADN và ribosome riêng, có thể tự tổng hợp được protein.
- Tự sinh sản bằng cách phân chia.
- Đều có thể tạo ra ATP, tuy từ các nguồn năng lượng khác nhau.
- Có hệ thống các chất vận chuyển điện tử hoạt động.

b. Yếu tố cấu tạo chính bảo đảm hoạt động đặc trưng của hai loại bào quan là các cấu trúc màng ở hạt của lục lạp và màng trong của ti thể cùng với các chất vận chuyển điện tử và các enzym.

Câu 6

a. Nhận xét: tỉ lệ các gen dị hợp trong kiểu gen của mèo nhà, mèo rừng, sư tử là từ 5% đến 10%. Tỉ lệ này ở báo là rất thấp, khoảng 1%.

b. Giải thích: khả năng chống virut gây dịch của báo là thấp, liên quan với tỉ lệ gen dị hợp rất thấp. Ba loài kia có tỉ lệ gen dị hợp cao, có sức sống cao nên ít chịu tác động của dịch do virut.

c. Ý nghĩa của giao phối:

- Phân tán đột biến trong quần thể
- Tạo ra các biến dị tổ hợp, trong đó có những tổ hợp gen có lợi
- Trung hoà tính có hại của đột biến, đưa các đột biến lặn có hại vào trạng thái dị hợp

Vai trò của dị hợp:

- Đưa các đột biến có hại vào trạng thái tiềm ẩn, khi vào tổ hợp thích hợp hoặc gặp môi trường thuận lợi đột biến có thể biểu hiện ra hoặc thay đổi giá trị chọn lọc.

Câu 7

a. So sánh những điểm khác nhau:

	Gôrila	Người
Cột sống	Cong hình cung.	Cong hình chữ S.
Các chi	Chi trước dài hơn chi sau.	Chi sau dài hơn chi trước.
Lồng ngực	Hẹp bề ngang.	Hẹp chiều trước sau.
Xương chậu	Hẹp.	Rộng.
Xương đầu	- Sọ bé hơn mặt, có gờ trên ổ mắt. - Đầu nằm phía dưới cột sống. - Hàm dưới thô, góc quai hàm lớn, chưa có lồi cằm, răng nanh phát triển.	- Sọ lớn hơn mặt, không còn gờ trên ổ mắt - Đầu nằm trên cột sống. - Hàm dưới bớt thô, góc quai hàm bé, có lồi cằm, răng nanh tiêu giảm

b. Tóm tắt quan niệm của Machiusin:

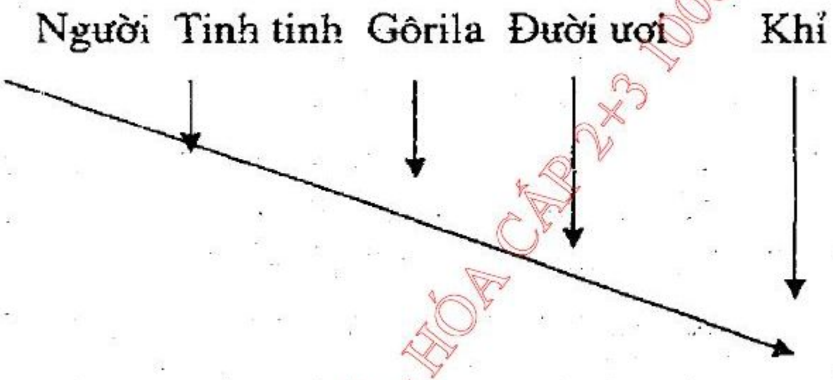
Những biến đổi trên cơ thể các vượn người hoá thạch là kết quả quá trình tích luỹ các đột biến và biến dị tổ hợp dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên

c. Phác hoạ quá trình chuyển biến từ vượn người hoá thạch thành người vượn:

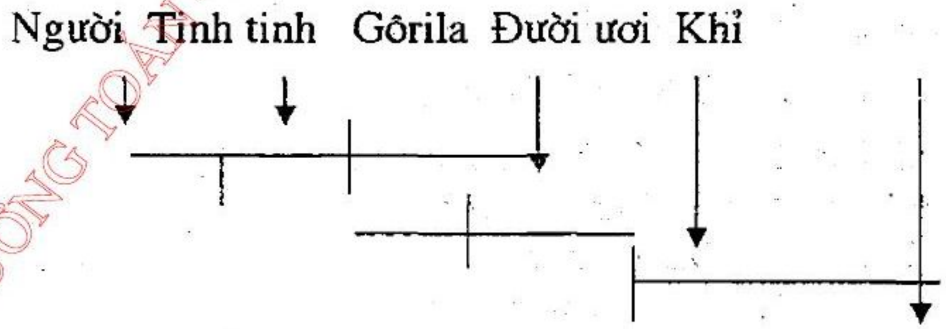
- Cách đây khoảng 7 triệu năm, tại vùng Đông Phi đã xuất hiện những đường nứt sâu trên vỏ quả đất. Hoạt động núi lửa, động đất gia tăng đột ngột, những "lò phản ứng" thiên nhiên xuất hiện làm tăng nền phóng xạ.

- Tác nhân này làm tăng tần số đột biến, tăng áp lực chọn lọc tự nhiên do đó tăng tốc độ cải biến di truyền ở vượn người hoá thạch.
- Các biến đổi địa chất làm thay đổi khí hậu. Rừng thu hẹp, thảo nguyên lan rộng, làm thay đổi hướng chọn lọc tự nhiên. Tư thế đứng thẳng mình được củng cố, kéo theo những biến đổi ở cột sống, xương chi, xương chậu, lồng ngực. Sự thay đổi nguồn thức ăn làm biến đổi xương hàm và bộ răng...
- Ở vùng Tây Phi không có những biến đổi địa chất, khí hậu như ở Đông Phi nên tại Tây Phi các dạng vượn người tồn tại cho đến nay.

d. Bảng số liệu cho thấy quan hệ họ hàng càng gần thì mức độ sai khác trong cấu trúc các ADN càng ít. Từ đó vẽ sơ đồ phát sinh như sau:



Hoặc



Câu 8

- Quy ước: tần số tương đối của I^A là p

tần số tương đối của I^B là q

tần số tương đối của i là r

- Nhóm O có kiểu gen ii → $r^2 = 0,09$ → $r = 0,3$
- Nhóm A được quy định bởi hai kiểu gen $I^A I^A$ và $I^A i$, do đó có

$p^2 + 2pr = 0,4 \rightarrow p^2 + 2pr + r^2 = 0,40 + 0,09 = 0,49 \rightarrow p + r = 0,7$

$\rightarrow p = 0,7 - 0,3 = 0,4 \rightarrow q = 1 - 0,7 = 0,3$

- Quần thể có cấu trúc di truyền:

$(0,4\ I^A + 0,3I^B + 0,3i)(0,4\ I^A + 0,3I^B + 0,3i) =$

$0,16I^AI^A + 0,24\ I^AI^B + 0,09I^BI^B + 0,24I^Ai + 0,18I^Bi + 0,09\ ii$

Xác suất sinh đứa trẻ có nhóm máu B:

- Từ P: $I^AI^B \times I^BI^B$

$0,24 \times 0,5 \times 0,09 = 0,0108$ Sai

-Từ P: $I^AI^B \times I^Bi$

$[(0,24 \times 0,5)(0,5 \times 0,18)] + [(0,24 \times 0,5)(0,18 \times 0,5)] = 0,0216$

Câu 9

Nguyên nhân của sự sai khác nhau của 2 phép lai thuận nghịch là đồng hợp tử về gen lặn (kí hiệu a) quyết định tính bất thụ đực; nhưng gen lặn chỉ gây tính bất thụ đực trong trường hợp nó được thống nhất hay tương tác với tế bào chất từ thứ bò lan.

Tế bào chất chủ yếu được truyền qua tế bào trứng (noãn).

Nếu đánh dấu vòng là tế bào chất của thứ bò lan, còn hình vuông là tế bào chất của thứ đứng thẳng thì ta có sơ đồ sau:

P: ♀ đứng thẳng x ♂ bò lan | P: ♀ bò lan x ♂ đứng thẳng

$\boxed{aa}$ $\enclose{circle}{AA}$ | $\enclose{circle}{AA}$ $\boxed{aa}$

F1: Aa | F1: Aa

F2: $\boxed{1AA} : \boxed{2\ Aa} : \boxed{1aa}$ | F2: $\enclose{circle}{1\ AA} : \enclose{circle}{2Aa} : \enclose{circle}{1aa}$

(tất cả đều hữu thụ) | Hữu thụ Bất thụ đực

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
KÌ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA
DỰ THI OLIMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
Ngày: 05/ 05/ 2001

Câu 1

1. Thay số:

1. ADN	5. Thành tế bào
2. Riboxom	6. Thylacoid
3. Màng tế bào chất	7. Các chất qua trao đổi và chất dự trữ
4. Mesôsôm	

2. Các giai đoạn chính:

a. $NH_4^+ + \frac{3}{2} O_2 \xrightarrow{\text{do Nitrosomonas}} NO_2^- + H_2O + 2 H^+ + 658\ Kj$

b. $NO_2^- + \frac{1}{2} O_2 \xrightarrow{\text{do Nitrobacter}} NO_3^- + 180\ Kj$

3. Nhận xét:

a. Cyanobacteria quang hợp giống thực vật bậc cao (có dl a và hai hệ quang hợp PS I và PS II), có giải phóng O_2 phân tử.

$$2 H_2O + CO_2 \xrightarrow[\text{dl a và các sắc tố khác}]{\text{ánh sáng}} (CH_2O) + O_2 + H_2O$$

b. Vi khuẩn lưu huỳnh màu tía quang hợp không giải phóng O_2 phân tử

$$2 H_2S + CO_2 \xrightarrow[\text{khuẩn dl và các sắc tố khác}]{\text{ánh sáng}} (CH_2O) + 2 S + H_2O$$

hoặc $2S + 5 H_2O + 3 CO_2 \xrightarrow[\text{khuẩn dl và các sắc tố khác}]{\text{ánh sáng}} 3(CH_2O) + 2H_2SO_4$

Tiến hoá: Cyanobacteria tiến hoá hơn vì:

- Chất cho e là nước chứ không phải là H_2S hay S.
- Giải phóng O_2 làm thay đổi hàm lượng O_2 khí quyển, thúc đẩy sự tiến hoá của các cơ thể hiếu khí khác.
- Hệ thống sắc tố thực hiện bẫy năng lượng với hiệu quả cao hơn.

Câu 2

1. Virut chưa có cấu trúc tế bào, cấu trúc gồm ADN được bao bọc bởi một vỏ protein. Là thể kí sinh bắt buộc, chỉ có thể tạo bản sao các phần tử virut mới bên trong tế bào kí chủ bằng cách sử dụng bộ máy sinh tổng hợp của tế bào kí chủ.
2. Nhân bản bộ gen của virut.

   Tạo các protein. Lắp ghép thành virut mới. Phá huỷ tế bào kí chủ.
3. Con đường truyền bệnh:

- Từ tôm mẹ bị bệnh sang ấu trùng và tôm con.
- Từ các vật chủ bị bệnh khác trong tự nhiên (ao nuôi) sang tôm sú nuôi.

4. Không. Penicilin ức chế sự tổng hợp thành phần peptidoglican ở vách tế bào vi khuẩn, nhưng thành phần này không có ở virut.
5. Không. Vì người không phải là vật chủ của virut nên virut không xâm nhiễm và gây bệnh ở người.

Câu 3

1. Đó là môi trường tối thiểu.
2. Vi khuẩn khuyết dưỡng với riboflavin. Đó là nhân tố sinh dưỡng của Lactobacilus bulgaricus.
3. Đây là vi khuẩn ưa ấm, không sinh bào tử.
4. Sữa có đường lactose. Vi khuẩn lên men lactic biến đường thành axit lactic, pH giảm dần, protein của sữa (casein màu trắng) ở pH thấp sẽ kết tủa, làm sữa chuyển trạng thái nửa lỏng.

Câu 4

1. Cả về cường độ lẫn thành phần quang phổ.
2. Giải thích: vì lá phía trên của tán các cây hấp thụ ánh sáng làm ánh sáng yếu đi về cường độ; vùng ánh sáng hấp thụ chủ yếu là ánh sáng sóng dài, do đó ánh sáng xuyên xuống mặt đất là ánh sáng giàu tia sóng ngắn hơn.

3. Ánh sáng phía trên tán cây thích hợp với cây ưa sáng (chứa nhiều diệp lục a - sóng dài); ánh sáng ở phía dưới tán cây (nhất là tầng dưới của cây rừng, hoặc tầng sâu của mặt nước) thích hợp với nhóm cây ưa bóng (giàu diệp lục b) và nhóm cây bậc thấp (tảo, rêu: giàu phycobilin).

Câu 5

1. Đây là quá trình hô hấp ở thực vật.
    - I: Đường phân. Nơi xảy ra: tế bào chất. (Điều kiện yếm khí?)
    - II: Quá trình lên men. Nơi xảy ra: ở tế bào chất. Điều kiện yếm khí.
    - III: Chu trình Krebs. Nơi xảy ra: ở thể nền của ti thể. Điều kiện hiếu khí.
2. Theo cơ chế của thuyết hoá thẩm Mitchell.
3. Có 36 - 38 ATP.

Câu 6

1. Cây ngày ngắn, cây trung tính sẽ ra hoa.
2. Phytocrom 660 và phytocrom 730.
3. Rút ngắn thời gian tối ban đêm bằng cách thắp điện, hoặc bắn pháo sáng sẽ làm cây ngày ngắn không ra hoa và cây ngày dài ra hoa.

Câu 7

1. So sánh cây C_3 và cây C_4:

	Cay C_3	Cây C_4
Cường độ quang hợp	25mgCO_2/dm^2.giờ	50mgCO_2/dm^2.giờ
Chlorophyll a/b	2,5	3,5
Hệ số thoát hơi nước	400 g H_2O/g chất khô	200 g H_2O/g chất khô
Enzym cacboxilaza	RiDP-cacboxilaza	PEP-cacboxilaza
Điểm bù CO_2	50 - 70 ppm	0 - 10 ppm

2. Ngoài ra còn khác:

- Cây C_3 có hô hấp sáng cao, cây C_4 không có hô hấp sáng...

Câu 8

a. Gan của động vật nhai lại chuyển NH_3 thành urê. Urê vào trong nước bọt và quay lại ống tiêu hóa. Vi khuẩn trong dạ cỏ chuyển urê thành protein để tiêu hóa, do vậy giảm được lượng chất có nguồn gốc nitơ đi qua nước tiểu.

b. Aldosteron kích thích ống thận tái hấp thu Na^+ trả lại cho máu do vậy có tác dụng giữ nước tuần hoàn trong hệ mạch. ADH có tác dụng kích thích lên ống thận (ống lượn xa và ống góp) tái hấp thu nước. Do vậy, những chất làm mất tác dụng của Aldosteron và ADH sẽ làm cơ thể mất nước qua đường thận.

c. Chim Hải âu có thể uống nước biển. Lượng muối dư thừa sẽ được chim thải ra ngoài nhờ các tuyến muối ở gần mắt chim. Cá Voi có thể uống được nước biển. Lượng muối dư thừa sẽ được cá thải ra ngoài nhờ thận có khả năng cô đặc nước tiểu và bài xuất nước tiểu có nồng độ NaCl cao hơn nước biển. Người không uống được nước biển thay nước ngọt vì thận người chỉ có thể tạo ra nước tiểu chứa không quá 5g NaCl/1lit nước. Nước biển có 10g NaCl/1 lit, do đó cứ uống 1 lit nước biển thì cần phải thải ra khoảng 2 lit nước tiểu thì mới thải hết lượng muối dư thừa trong cơ thể, điều đó nguy hiểm cho tính mạng.

Câu 9

1. b 2. e 3.e 4.b

Câu 10

1. Nhận thức:

- Ngày càng có nhiều người dân được ăn uống đủ chất, xoá dần đi tình trạng thiếu sắt và canxi kinh niên.
- Bên cạnh đó, môi trường sẽ bị huỷ hoại với tốc độ ngày càng nhanh vì để tăng lượng thịt thì phải tăng số lượng động vật trong chăn nuôi (nghĩa là tăng mắt xích sinh vật tiêu thụ) do đó sinh vật sản xuất (thực vật) sẽ bị giảm nghiêm trọng.

Người ta thấy rằng: hiện Trái Đất có khoảng 1,3 tỉ con bò đã tiêu thụ khoảng 1/3 số ngũ cốc của thế giới mà hiệu suất sinh thái lại rất thấp: để tạo 1 kg thịt bò phải cần 7 kg ngũ cốc.

- Môi trường bị ô nhiễm, bởi khi số lượng đàn gia súc tăng lên thì lượng phân do chúng thải ra cũng tăng lên làm ô nhiễm nước ao, hồ,...

2. Đảm bảo chất lượng cuộc sống và môi trường phát triển bền vững:

- Để đảm bảo vẫn cung cấp đủ thịt cho con người mà không làm mất cân bằng sinh thái các nhà khoa học của thế kỉ 21 có ý tưởng sản xuất thịt từ thực vật. Thịt nhân tạo (Novel protein foods = NPF) được làm từ đạm của các loài thực vật như: đậu nành, đậu côve, lúa mạch hay từ những loại nấm như Fusarium.
- Về lâu dài, nhân loại không thể không chuyển sang thịt - thực vật vì nó không chỉ mang ý nghĩa đảm bảo cho môi trường phát triển bền vững mà còn có ý nghĩa là loại thực phẩm "an toàn hơn". Rất nhiều người dân ở châu Âu sợ thịt bò sau cơn sốt "bệnh bò điên".

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2001

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI

Ngày thi 6/5/2001

Câu 1

1. Quan sát thấy:

- Đây là thí nghiệm của Cairn.
- Do Timin trộn lẫn vào ADN làm ADN trở thành có tính chất phóng xạ.
- Sau các thời gian nuôi cấy, li giải thì ADN được giải phóng ra. Các bước tiếp theo nhằm quan sát ADN sẽ thấy có những sợi độc nhất có hình vòng tròn, chu vi dài 1400 micrômét. Đây chính là ADN của E.Coli được hình thành bởi một chuỗi polinucleotit kép, trong đó 1 sợi mới được hình thành (có Timin đánh dấu) trên khuôn sợi cũ.
- Ngoài ra cũng có thể quan sát thấy có những sợi bị gãy.

2. Kết luận:

- ADN của E.Coli tự nhân đôi theo *nguyên tắc bán bảo toàn, nguyên tắc bổ sung, nguyên tắc nửa gián đoạn*.

Câu 2

1. Chọn phương án bố mẹ có mang cả hai tính trạng trên, sử dụng phương pháp phân tích giống lai.

2. Khác nhau:

- Một bên phát hiện ngay ở hạt lai mọc lên cây F_1 và hạt của cây F_1 (chính là F_2).
- Một bên xác định màu hoa của các cây F_1 và thống kê số cây có hoa đỏ và số cây có hoa trắng ở F_2.

Câu 3

1. Nguyên nhân:

- Trong sinh sản hữu tính các dạng tự đa bội có sự di truyền, phân li rất phức tạp và không ổn định là do giảm phân ở các cá thể này bị rối loạn. Các NST tương đồng tiếp hợp và phân li một cách ngẫu nhiên mà có thể hình thành các đơn tự, lưỡng tự, tam tự, tứ tự hoặc đa tự đã tạo nên nhiều loại giao tử có số lượng NST khác nhau và bất hoạt.
- Chứng minh: ở thể tứ bội AAaa, các NST tương đồng trong giảm phân có thể phân li theo các khả năng: 2: 2; 3:1; 1:3; 4:0; 0:4. Có thể gặp các số NST tương đồng sau đây trong giao tử là 4, 3, 2, 1,0 với tần số tương ứng:

Số NST trong giao tử:	4	3	2	1	0
Tần số	1/16	4/16	6/16	4/16	1/16

Chỉ loại giao tử có 2 NST là hữu thụ chiếm 6/16 = 0,375. Từ đó cho thấy khả năng hữu thụ kém ở thể tự đa bội.

2. Kết quả lai:

P: AAaa x Aaa

G_p: 1AA; 4Aa; 1aa 2Aa; 1aa

F_1: Lập bảng ta có tỉ lệ kiểu gen là 2AAAa: 9AAaa: 6Aaaa: 1aaaa

tỉ lệ kiểu hình: 17 quả đỏ: 1 quả vàng

Câu 4

1. Kiểm định:

- Màu hoa di truyền theo quy luật tương tác gen bổ sung (9 hoa đỏ : 7 hoa trắng)
- Lập bảng:

	Hoa đỏ	Hoa trắng	Tổng số
Thực nghiệm thu được	176	128	304
Theo lí thuyết khi có tỉ lệ 9 : 7	171 (9/16)	133 (7/16)	304
Sai lệch d	+ 5	- 5	
d^2	25	25	

$X^2 = 25/171 + 25/133 = 0{,}33 < 3{,}84$, suy ra số liệu phù hợp.

2. Tính xác suất:

- Xác suất xuất hiện cây hoa trắng ở F_2 là 7/16
- Xác suất bắt gặp cả 3 cây hoa trắng là: $(7/16)^3 = 0{,}0837$
- Vậy xác suất để bắt gặp ít nhất một cây hoa đỏ là: 1 - 0,0837 = 0,9163.

Câu 5

1. Số hạt nảy mầm được là 0,6, suy ra số hạt không nảy mầm được là

   1 - 0,6 = 0,4.

   q = 0,63 nên p = 1 - q = 0,37.

2. Ta có 2pq = 0,46 nên số đồng hợp tử trội là: 0,60 - 0,46 = 0,14

trong số hạt mọc được thì số đồng hợp tử trội là 0,14/0,60 = 0,23

Câu 6

Không. Vì quá trình đột biến, quá trình cách li đã làm cho tần số tương đối của các alen của những quần thể này khác nhau.

Câu 7

Hình giới thiệu bộ dụng cụ đơn giản, tự động thu bắt một số nhóm động vật chân khớp cỡ nhỏ sống trong đất. Đây có thể gọi là phương pháp phễu lọc tự động thu bắt động vật đất chân khớp bé, dựa trên cơ sở tập tính của chúng.

Chú thích hình vẽ như sau:

a. Nguồn ánh sáng tự nhiên hay nhân tạo, tác động như yếu tố kích thích, xua đuổi các nhóm động vật sống trong mẫu đất.

b. Mẫu đất có động vật hiện còn sống trong đó.

c. Lưới lọc với mắt lưới có kích thước phù hợp, sao cho động vật có thể chui lọt qua.

đ. Phễu lọc bằng thuỷ tinh.

e. Ống nghiệm thu động vật trong mẫu đất, rơi từ phễu xuống.

Phương pháp phễu lọc thu bắt động vật cỡ nhỏ, dựa trên cơ sở tập tính của các nhóm động vật chân khớp bé sống trong đất. Có hai tập tính chính của các nhóm động vật chân khớp nhỏ, mà phương pháp dựa vào đó là:

1. Tập tính hướng ánh sáng âm, hay nói chính xác hơn là các nhóm chân khớp bé sống trong đất luôn có tập tính lẩn trốn và chạy khỏi tác động chiếu thẳng của ánh sáng.
2. Tập tính hướng đất dương, hay nói chính xác hơn là các nhóm chân khớp bé sống trong đất luôn có tập tính chui rúc và lẩn trốn sâu vào trong lòng đất.

Câu 8

Con trùng cỏ đang chuyển động theo một hướng nhất định trong môi trường nước. Bỗng nhiên ở phía trước của hướng chuyển động, con vật nhận được tín hiệu môi trường bất thuận. Đó có thể là sự thay đổi nồng độ axit, độ pH, độ mặn v.v... của môi trường. Con vật lập tức ngừng chuyển động theo hướng cũ, không cần quay đầu lại mà cứ chuyển động lùi, theo hướng ngược chiều. Chuyển động ngược chiều được một khoảng cách nhất định, con vật xoay cơ thể theo trục dọc, đổi lệch hướng, để chuyển động theo một hướng mới (như chiều của mũi tên).

Đây là loại tập tính bẩm sinh, mang tính bản năng ở động vật, có được do yếu tố di truyền quyết định. Loại biểu hiện tập tính này có ở hầu hết các nhóm động vật, nhưng hay gặp nhất ở các nhóm động vật đơn bào bậc thấp, và có tên gọi là tính hướng động (Taxis).

Tính hướng động là một loại biểu hiện tập tính của con vật, trả lời với yếu tố kích thích của môi trường, bằng cách thay đổi hướng chuyển động. Trong trường hợp này hướng của chuyển động của cơ thể có liên quan đến hướng của yếu tố tác động. Trong loại tập tính này còn có thể kể đến tính hướng hoá, tính hướng địa, tính hướng sáng; do tác nhân hoá học, trọng lực và ánh sáng gây nên. Trong tính hướng động có thể phân biệt thành hai loại là hướng động có và hướng động không có đối xứng. Hướng động đối xứng gặp ở nhóm động vật mà cơ thể mang cơ quan tiếp nhận cảm giác nằm đối xứng hai bên mình. Còn hướng động không đối xứng là khi cơ quan tiếp nhận cảm giác không phân bố đối xứng.

Câu 9

- Nêu được đó là công trình về nhân bản con vật
- Mô tả được quy trình nhân bản:
- Khử nhân của trứng thành thục (hay của hợp tử)
- Cấy nhân của tế bào tuyến vú vào trứng mất nhân
- Cấy hợp tử nhân tạo vào tử cung con mẹ nuôi
- Nhân tế bào tuyến vú chứa các thông tin di truyền giống y hệt thông tin di truyền của con cừu có tuyến vú đó. Đó là do từ một nhân của hợp tử qua phân bào nguyên nhiễm liên tiếp mà hình thành nên tất cả các tế bào của cơ thể.
- Nuôi cấy tế bào tuyến vú, bỏ đói huyết thanh để cho quay về giai đoạn G_0 (là giai đoạn mà tế bào không phân chia)
- Chứng minh bộ gen cừu Dolly giống hệt với bộ gen của nhân tuyến vú (của cừu cho nhân) bằng phân tích ADN tiểu vệ tinh.

Câu 10

1. Lamác: Định luật sử dụng cơ quan

Đacuyn: Sự chọn lọc các biến dị ngẫu nhiên

Hiện đại: quá trình đột biến, quá trình giao phối, quá trình chọn lọc tự nhiên. Sự đan xen biến đổi kiểu hình với biến đổi kiểu gen.

2. Chiều dài cổ có giá trị thích nghi khác nhau tuỳ điều kiện kiếm ăn ở từng thung lũng. Cây càng cao thì cổ hươu phải càng dài mới kiếm ăn được.

Biến động di truyền tác động lên các quần thể hươu cách li, đã nhiều thế hệ không giao phối với nhau.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2002

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI

Ngày 8/5/2001

Câu 1

Vai trò của nước trong các thành phần cấu trúc của tế bào thực vật:

a. Trong thành tế bào: vai trò cấu trúc là chủ yếu.

b. Trong chất nguyên sinh: nhiều vai trò (cấu trúc, nguyên liệu - cung cấp H^+, e, O_2; dung môi).

c. Trong không bào: chủ yếu có vai trò dung môi.

d. Trong lục lạp: chủ yếu có vai trò làm nguyên liệu trong pha sáng của quang hợp, ngoài ra còn có vai trò cấu trúc.

Câu 2

a. Các yếu tố dẫn nước và chất khoáng (xylem) và chức năng của chúng trong cơ thể thực vật gồm:

- Quản bào, là những tế bào kéo dài, vách hoá gỗ dày có các lỗ viền. Là yếu tố dẫn nước và chất khoáng duy nhất ở thực vật hạt trần và Dương xỉ (thực vật khuyết hạt) và cũng là yếu tố cơ học duy nhất ở nhóm thực vật này.
- Yếu tố mạch là những tế bào chuyên hoá cao với sự dẫn nước và các chất khoáng trong cơ thể thực vật, vách hoá gỗ dày và trên vách có phần bị hoà tan tạo nên các bản thủng lỗ. Bản thủng lỗ có bản thủng lỗ hình thang và bản thủng lỗ đơn. Đó là yếu tố dẫn nước chủ yếu ở nhóm thực vật hạt kín.
- Sợi gỗ là những tế bào kéo dài, vách hoá gỗ dày trên vách có lỗ đơn, có mặt thường xuyên trong hệ thống dẫn nước và chất khoáng của thực vật nhưng chức năng của nó được chuyên hoá cho sự chống đỡ cơ học.
- Mô mềm hình dải. Các yếu tố mô mềm làm chức năng dự trữ có cùng nguồn gốc với các yếu tố trên.
- Tia. Đó là các tế bào mô mềm tạo thành tia trong phần xylem, có chức năng chủ yếu là dự trữ các chất dinh dưỡng và phần nào làm chức năng dẫn truyền ở nhóm thực vật có mạch.

b. Các yếu tố dẫn truyền chất hữu cơ (phloem) và chức năng của chúng trong cơ thể thực vật gồm:

- Tế bào rây, là những tế bào kéo dài, vách xenlulo có các vùng rây trên bề mặt của vách bên. Là yếu tố dẫn chất hữu cơ duy nhất ở thực vật hạt trần và Dương xỉ (thực vật khuyết hạt).
- Tế bào albumin hay tế bào protein (vì thường xuyên có chất albumin trong chất tế bào) là những tế bào mô mềm thường xuyên có mặt bên cạnh các tế bào rây ở thực vật hạt trần (nhưng không cùng nguồn gốc) có chức năng tạo các enzym tham gia trong các cơ chế vận chuyển của tế bào rây.
- Yếu tố ống rây là những tế bào chuyên hoá cao với sự dẫn truyền chất hữu cơ trong cơ thể thực vật, vách xenlulo dày và trên vách có phần bị phân hoá tạo nên các phiến rây. Phiến rây có phiến rây kép và phiến rây đơn. Đó là yếu tố dẫn chất hữu cơ chủ yếu ở nhóm thực vật hạt kín.
- Tế bào kèm là những tế bào mô mềm sống, thường xuyên có mặt bên cạnh các yếu tố ống rây ở thực vật hạt kín (có cùng nguồn gốc, cùng hoạt động và sẽ chết đi khi yếu tố ống rây ngừng hoạt động) có chức năng tạo các enzym tham gia trong các cơ thể vận chuyển của yếu tố ống rây.
- Sợi phloem hay sợi libe là những tế bào kéo dài, vách xenlulo có khi có hoá gỗ ít nhiều, trên vách có lỗ đơn, có mặt thường xuyên trong hệ thống dẫn chất hữu cơ của thực vật nhưng chức năng của nó được chuyên hoá cho sự chống đỡ cơ học. Sợi phloem dài và mềm dẻo hơn sợi xylem.
- Mô mềm hình dải. Các yếu tố mô mềm làm chức năng dự trữ có cùng nguồn gốc với các yếu tố trên. Vách tế bào mỏng.
- Tia. Đó là các tế bào mô mềm tạo thành tia trong phần phloem, có chức năng chủ yếu là dự trữ dinh dưỡng và phần nào làm chức năng dẫn truyền ở nhóm thực vật có mạch. Tia phloem cùng với tia xylem tạo thành tia tuỷ.

Câu 3

a. Đường cong A: sự sản sinh O_2

Đường cong B: sự thải O_2 ra môi trường

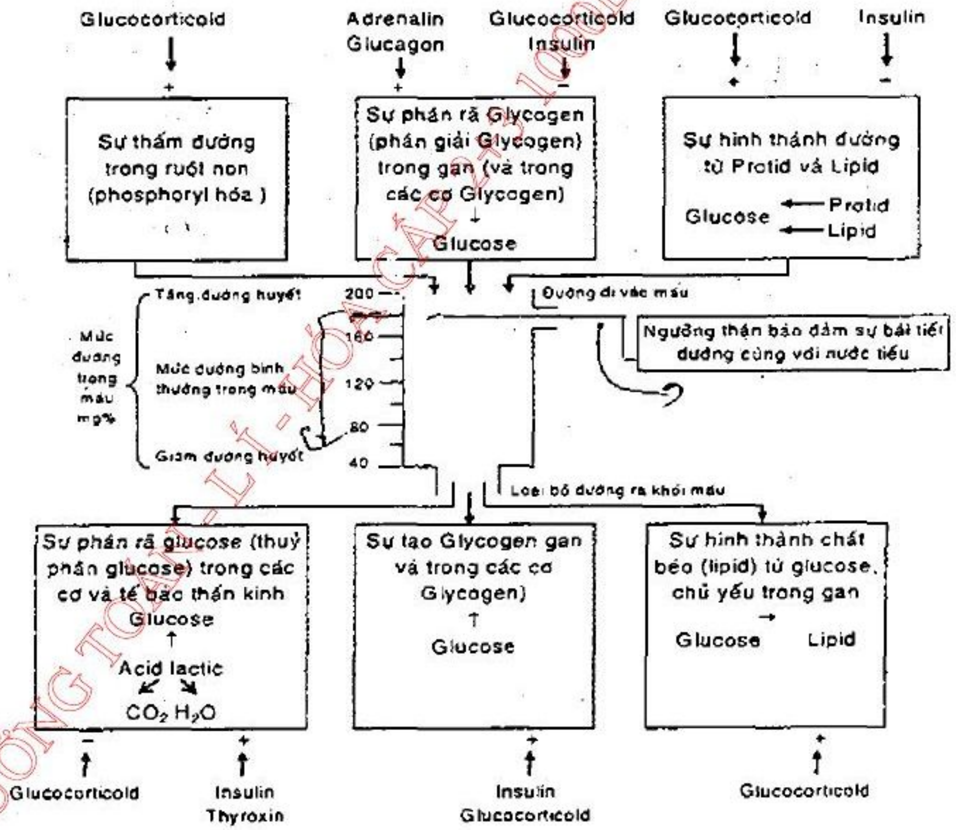
b. Giải thích:

- Khi nhiệt độ thấp, quá trình quang hợp diễn ra yếu. Khi tăng nhiệt độ, quang hợp tăng dần và do vậy lượng O_2 sinh ra do quang hợp cũng tăng dần đạt giá trị cực đại. Sau đó quang hợp ít phụ thuộc vào nhiệt độ cho tới khoảng 40^0C (đồ thị A).
- Ở đồ thị B: sự thải O_2 ra môi trường phụ thuộc không những vào quang hợp mà cả hô hấp (quá trình làm tiêu hao O_2), nên sau khi đạt giá trị cực đại thì chúng giảm khi nhiệt độ tiếp tục tăng. Vì khi đó hô hấp tăng mạnh hơn quang hợp theo nhiệt độ.
- Đồ thị B luôn ở mức thấp hơn đồ thị A.

Câu 4

a. Nồng độ bình thường của gluco trong máu người là 1,2g/l. Khi ta ăn nhiều thức ăn gluxit, nồng độ gluco trong máu tăng và nếu vượt ngưỡng 1,8g/l thì sẽ bắt đầu bị thải ra ngoài theo nước tiểu, điều đó đúng.

Giải thích bằng sơ đồ:


Glucocorticold
+
Adrenalin
Glucagon
+
Glucocorticold
Insulin
−
Glucocorticold
+
Insulin
−
Sự thấm đường trong ruột non (phosphoryl hóa)
Sự phân rã Glycogen (phân giải Glycogen) trong gan (và trong các cơ Glycogen)
Glucose
Sự hình thành đường từ Protid và Lipid
Glucose
Protid
Lipid
Tăng đường huyết
200
160
120
80
40
Mức đường trong máu mg%
Mức đường bình thường trong máu
Giảm đường huyết
Đường đi vào máu
Ngưỡng thận bảo đảm sự bài tiết đường cùng với nước tiểu
Loại bỏ đường ra khỏi máu
Sự phân rã glucose (thuỷ phân glucose) trong các cơ và tế bào thần kinh
Glucose
Acid lactic
CO2 H2O
Sự tạo Glycogen gan và trong các cơ Glycogen)
Glucose
Sự hình thành chất béo (lipid) từ glucose, chủ yếu trong gan
Glucose
Lipid
−
Glucocorticold
+
Insulin
Thyroxin
+
Insulin
Glucocorticold
+
Glucocorticold

b. Có thể tổng hợp insulin nhân tạo theo con đường kĩ thuật gen để chữa bệnh "đái tháo đường" có hiệu quả nhất.

Câu 5

Qua kết quả nghiên cứu về vai trò của máu trong hô hấp ở động vật cho thấy, hồng cầu trong máu động mạch chiếm 40% thể tích máu trong khi hồng cầu trong máu tĩnh mạch chiếm 40,4% thể tích máu.

Giải thích: hồng cầu trong máu tĩnh mạch hút nước do hiện tượng tràn clorit nên có kích thước lớn hơn.

Câu 6

Tất cả các động vật sống trên cạn đều cần có nước để tồn tại. Một số động vật có vú sống ở sa mạc nắng nóng nhưng không uống nước, một số khác uống rất ít nước. Các động vật có vú đó vẫn có thể duy trì được cuộc sống là nhờ:

- Một số động vật có vú sống ở sa mạc có khả năng kiểm soát được lượng nước mất đi trong môi trường khô cằn. Ví dụ lạc đà có thể ăn thức ăn khô và một lần có thể uống một lượng nước tương đương với 33% trọng lượng cơ thể của nó. Sự hấp thụ nước từ ống tiêu hóa diễn ra rất chậm. Các quá trình hóa học của hô hấp tạo ra rất nhiều nước.
- Một biến đổi quan trọng rất phổ biến ở nhiều loài động vật có vú sống ở sa mạc có liên quan tới quai Henle và ống góp của thận. Chúng dài hơn rất nhiều so với các loài động vật có vú khác; điều này giúp chúng tăng tái hấp thu nước ở ống góp và có thể tạo ra nước tiểu với độ đậm cao.

Câu 7

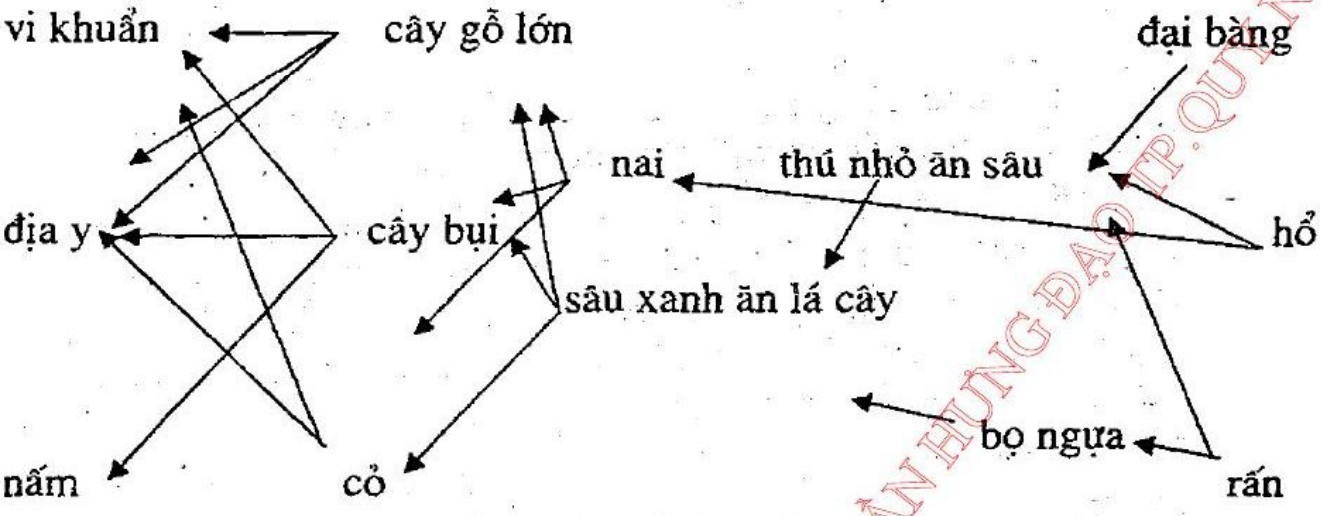
a. Bậc dinh dưỡng:

- Sinh vật phân huỷ: vi khuẩn, địa y, nấm.
- Sinh vật sản xuất: cây gỗ lớn, cây bụi, cỏ.
- Sinh vật tiêu thụ bậc 1 (SV ăn thực vật): nai, sâu xanh.
- Sinh vật tiêu thụ bậc 2 (SV ăn động vật bậc 1): thú nhỏ ăn sâu bọ, bọ ngựa.
- Sinh vật tiêu thụ bậc 3 (SV ăn động vật bậc 2): đại bàng, hổ, rắn.

b. Lưới thức ăn:

Sinh vật phân huỷ SV sản xuất SV TT bậc 1

SV TT bậc 2 SV TT bậc 3



(Học sinh có thể vẽ lưới thức ăn theo cách khác - chiều mũi tên, nhưng cần hợp lý).

c. Nhìn vào lưới thức ăn ta thấy, sâu xanh là loài có thể ăn thức ăn từ 3 mắt xích, bao gồm: lá cây gỗ lớn, cỏ, lá cây bụi. Thú nhỏ hoặc bọ ngựa chỉ có một loại thức ăn là sâu xanh ăn lá cây. Khi môi trường bị thay đổi bởi một yếu tố nào đó làm cho sâu bị chết thì thú nhỏ ăn sâu bọ và bọ ngựa sẽ bị thiếu thức ăn, không có thức ăn thay thế. (Học sinh có thể dùng khái niệm động vật rộng thực và hẹp thực để giải thích).

Câu 8

a. Ở thời gian I sự sinh trưởng lại chậm vì số lượng cá thể ban đầu chưa đủ nhiều.

b. Ở thời gian II sự sinh trưởng lại rất nhanh vì số lượng cá thể của quần thể đã đủ nhiều, sức sinh sản của quần thể là cực đại.

c. Ở thời gian III sự sinh trưởng lại chậm lại do sức chứa của môi trường. Các nguyên nhân gây nên: lượng thức ăn dần trở nên cạn kiệt, các cá thể của quần thể cạnh tranh với nhau về thức ăn và nơi ở nên sức sinh sản giảm, tỉ lệ tử vong tăng.

Ở thời gian IV sự sinh trưởng không xảy ra, số lượng cá thể của quần thể hầu như ổn định vì số cá thể sinh ra bằng số cá thể chết đi.

Câu 9

a. Giúp chim non nhận dạng đúng là bố mẹ mình, mang mồi về cho chúng: đây là nhận định đúng, vì chỏm lông trên đầu là tín hiệu để chim non nhận dạng đúng là bố mẹ chúng.

b. Giúp chim bố mẹ nhận dạng đúng là chim non và xem xét mức độ an toàn của tổ: đây là nhận định sai.

c. Kích thích chim bố mẹ tiết dịch tiêu hoá và mớm mồi cho con non: đây là nhận định sai..

d. Kích thích chim non ăn mồi và tiêu hoá thức ăn: đây là nhận định sai..

Câu 10

1b; 2b; 3d; 4e; 5d; 6a; 7a; 8c; 9c; 10d; 11c; 12b; 13a; 14b; 15e; 16c (chu trình Canvin sử dụng NADPH và ATP từ phản ứng sáng); 17c; 18c; 19d.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2002

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI

Ngày 9/5/2001

Câu 1

a. Trong điều kiện hiếu khí, kiểu dinh dưỡng của loài vi khuẩn này là hóa dị dưỡng hữu cơ. Vai trò của các chất hữu cơ là nguồn cacbon và năng lượng.

b. Trong điều kiện kị khí, kiểu dinh dưỡng của loài vi khuẩn này là quang tự dưỡng hữu cơ. Vai trò của các chất hữu cơ là chất cho electron. Loại chất có thể được sử dụng làm chất nhận electron và proton cuối cùng là axit 1,3 diphotphoglyxêric.

Câu 2

a. Nghiền nhỏ 1 gam đất ruộng trong cối sứ đã khử trùng với nước vô trùng đã định sẵn là 100 ml. Đổ dần nước này vào cối để nghiền, sao cho 1 gam đất đó hoà đều hết vào 100 ml này. Dùng pipet vô trùng hút ra 1 ml cấy vào 9 ml nước vô trùng đựng trong ống nghiệm (như vậy là đã pha loãng được 1000 lần). Nếu muốn pha loãng hơn nữa thì tiếp tục hút 1 ml hoà vào 9 ml nước vô trùng khác tương tự như vậy. Cấy 1 giọt dịch đã pha loãng vào môi trường thạch đĩa giàu chất dinh dưỡng, dùng que gạt thuỷ tinh vô trùng để gạt đều trên mặt thạch. Kiểm tra pipet đã dùng xem bao nhiêu giọt hết 1 ml. Đặt vào tủ ấm đợi vi sinh vật mọc lên thành các khuẩn lạc riêng rẽ. Đếm số lượng trung bình của 3 đĩa Petri (làm lặp lại) rồi nhân với số giọt của 1 ml và độ pha loãng (1000 lần, 10000 lần...)

b. Mỗi khuẩn lạc riêng rẽ gồm rất nhiều tế bào vi sinh vật nhưng đều phát triển ra từ một tế bào. Dùng que cấy vô trùng cấy từ từng khuẩn lạc vào môi trường thạch nghiêng ta sẽ được các chủng vi sinh vật thuần khiết.

c. Bằng mắt thường và dùng que cấy có thể phân biệt dễ dàng khuẩn lạc nấm sợi (sợi nấm thấy rất rõ), khuẩn lạc xạ khuẩn (thường khô và dùng que cấy gạt không di chuyển). Riêng vi khuẩn và nấm men vì khuẩn lạc cũng bị gạt đi dễ dàng bằng que cấy nên phải soi dưới kính hiển vi ở độ phóng đại 40 lần. Nấm men to gấp 5-10 lần trở lên so với vi khuẩn. Nếu có điều kiện nhuộm màu thì càng thấy rõ. Vi khuẩn không có hiện tượng nảy chồi như ở nấm men.

Câu 3

- Trình bày khái niệm gen kinh điển và khái niệm gen hiện đại:

+ Khái niệm gen kinh điển: Gen là nhân tố di truyền xác định các tính trạng của sinh vật (Johansen, 1909). Mỗi gen chiếm một vị trí xác định trên NST (locus).

+ Khái niệm gen hiện đại: Gen là đơn vị chức năng cơ sở của bộ máy di truyền, chiếm một locus nhất định trên NST và xác định một tính trạng nhất định. Các gen là những đoạn vật chất di truyền mã hóa cho những sản phẩm riêng lẻ như các ARN được sử dụng trực tiếp hoặc cho tổng hợp các enzym, các protein cấu trúc hay các mạch polypeptit để gắn lại tạo ra protein có hoạt tính sinh học.

(xem thêm trang 115, Từ điển Sinh học phổ thông - Lê Đình Lương (chủ biên) NXBGD 2001.

- Vẽ sơ đồ một gen nhân chuẩn điển hình (Ghi chú rõ các thành phần cấu trúc của gen): Hình 6.18 trang 199, Di truyền học - Phạm Thành Hổ - NXB Giáo dục, 2001.

Câu 4

a. Đây là quá trình: *sao mã*. Quá trình này xảy ra: *Ở tế bào chưa có nhân chính thức thì ở* ***tế bào chất****; ở tế bào có nhân thì* ***trong nhân***.

a. Tên gọi các cấu trúc I, II, III, IV: I là *ARN pôlymêraza*, II là … *mạch ADN mã gốc (mạch chứa thông tin)*, III là *phân tử ARN*.., IV là … *mạch ADN đối mạch mã gốc (hay mạch bổ sung)*,

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

b. Phân tử III thiếu 3 nuclêôtit đầu tiên, đó là các nuc. theo thứ tự được tổng hợp trước về sau? ....*Không xác định được vì đối với mARN thì phía trước có một đoạn trình tự gắn với ribôxôm để giải mã, còn các loại tARN và rARN thì chưa biết được.*

c. Phân tử I có thể có các loại khác nhau không? Nếu có hãy kể ra:

- *Ở tế bào chưa có nhân chính thức chỉ có 1 loại ARN-pôlimêraza cho cả 3 loại ARN.*
- *Ở tế bào có nhân thì ARN-pôlimêraza I tổng hợp rARN..*
- *Ở tế bào có nhân ARN-pôlimêraza II tổng hợp mARN.*
- *Ở tế bào có nhân ARN-pôlimêraza III tổng hợp tARN.*

d. Trong tế bào, phân tử III có mấy loại chủ yếu và đặc điểm trình tự nuclêôit mỗi loại:

- Loại 1: *rARN có trình tự nuclêôtit để gắn với trình tự bổ sung trên mARN.*
- Loại 2: *mARN có trình tự nuclêôtit ở phía đầu để gắn với trình tự bổ sung trên rARN của ribôxôm, tiếp theo là bộ ba mã khởi sự AUG, sau đó là trình tự mã hóa cho phân tử protein, đến codon kết thúc và cuối cùng là đoạn 3' không mã hóa..*
- Loại 3: *tARN có đầu 3' là CCA nơi gán với axit amin và ở giữa phân tử có anticodon đặc hiệu cho từng loại axit amin và một số đoạn có trình tự bắt cặp bổ sung tạo mạch kép.*

f. Đối với phân tử III loại không phải là sản phẩm cuối cùng, mà chỉ là trung gian thì diễn biến sẽ như thế nào sau khi được tổng hợp gần xong?

- Ở tế bào chưa có nhân chính thức:...*các ribôxôm gắn ngay vào mARN giải mã và khi tách ra tiếp tục giải mã tạo protein.*

- Ở tế bào có nhân:...*chóp 7G (7-Guanidine-triphosphate) ở đầu mARN và poly-AAA ở đuôi ......*
- Ở tế bào có nhân:...*cắt các đoạn Intron và nối các đoạn Exon...*
- Ở tế bào có nhân: ......*đi ra tế bào chất để tổng hợp protein.....*

Câu 5

a. Cây cao, thân xanh đồng hợp về các gen trội (thuần chủng) chiếm tỉ lệ:

Tỉ lệ của cây cao, thân đỏ và cây thấp, thân xanh là khác nhau chứng tỏ các gen không phân li độc lập. Suy ra:

+ Tần số giao tử (ab) = 20% thì tần số giao tử (AB) = 20% và tần số cây cao, thân xanh đồng hợp về các gen trội (thuần chủng) chiếm tỉ lệ 20%. 20% = 4%.

+ Tần số giao tử (ab) = 40% ở một bên bố mẹ, bên kia là 10% thì tần số giao tử (AB) = 40% ở một bên bố mẹ, bên kia là 10% và tần số cây cao, thân xanh đồng hợp về các gen trội (thuần chủng) chiếm tỉ lệ 40%. 10% = 4%.

b. Tỉ lệ của cây cao, thân xanh dị hợp về các cặp gen là:

(20% AB x 20%ab).2 + (30%Ab x 30% aB).2 = 26%

Hoặc: (40% AB x 10%ab).2 + (10%AB x 40% ab).2 = 16%

Câu 6

Loài ốc sên Epaca nemoralis là nguồn thức ăn của chim hét. Chim đập ốc sên vào đá cho vỡ ra rồi ăn khối thịt mềm ở trong. Ốc có hai dạng: vỏ có sọc và vỏ không sọc. Tại một vùng, các nhà nghiên cứu khảo sát số ốc còn nguyên vỏ, số ốc đã bị đập vỡ vỏ và thu được số liệu sau:

	Có sọc	Không sọc	Tổng số
Vỏ còn nguyên	264	296	560
Vỏ bị đập vỡ	486	377	863

Các số liệu này cho biết dạng không sọc thích nghi hơn. Vì tỉ lệ sống sót của dạng không sọc cao hơn. Có thể dự báo sự diễn biến các thành phần của quần thể ốc sên này như sau: tần số kiểu hình không sọc ngày càng tăng, tần số kiểu hình có sọc ngày càng giảm.

Câu 7

Dơi có hai nhóm: nhóm dơi nhỏ thu phát siêu âm để tránh vật chướng ngại trong khi bay, nhóm dơi lớn dùng mắt để tránh vật trở ngại trên đường bay. Từ trước tới nay người ta vẫn cho rằng hai nhóm này bắt nguồn từ một tổ tiên chung là thú ăn sâu bọ. Những nghiên cứu gần đây cho biết cơ quan thị giác của dơi lớn và của các loài linh trưởng có một số điểm tương đồng. Điều này khiến cho một số nhà khoa học cho rằng có thể dơi lớn đã tiến hoá từ vượn cáo trong bộ Linh trưởng.

- Sinh học phân tử có thể giúp gì để giải quyết vấn đề nói trên: hệ thống học phân tử sử dụng các đặc điểm của phân tử ADN và protein trong so sánh. Các biến đổi phân tử ít bị ảnh hưởng của các điều kiện môi trường nên có thể phân biệt rõ ràng các đặc điểm tương đồng với các đặc điểm tương tự.

- Điều gì sẽ chứng minh rằng hai nhóm dơi có chung một nguồn gốc hoặc có nguồn gốc khác nhau? Phân tích hệ gen ti thể của tế bào cơ quan thị giác của dơi lớn và của các loài linh trưởng, nếu chúng giống nhau thì kết luận hai nhóm dơi có nguồn gốc khác nhau và ngược lại.

Câu 8

1b; 2b; 3d; 4c;5c; 6a; 7d; 8c;9đ; 10b; 11a; 12b; 13a; 14c; 15c; 16d; 17b; 18d; 19b; 20c; 21b; 22d; 23a; 24c; 25b; 26a; 27a; 28c; 29c; 30d; 31c; 32e; 33b; 34b; 35e.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2003

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI

Môn : Sinh học
Thời gian : 180 phút (không kể thời giao đề)
Ngày thi : 5/5/2003

Câu 1

- + Phopholipit là chất không phân cực do đó nó không cho các chất tan trong nước cũng như các chất tích điện đi qua.
- + Protein của màng có thể là enzym, các kênh vận chuyển các chất, là các thụ thể…
- + Cacbonhydrat chỉ có ở bề mặt phía ngoài của màng nó liên kết với protein hoặc lipit tạo nên dấu chuẩn đặc trưng riêng cho từng loại tế bào.
- + Cholesteron có chức năng làm cho cấu trúc màng thêm ổn định và vững chắc hơn.
- + Tính động của màng được quyết định bởi thành phần hoá học của màng, cụ thể là nếu chứa nhiều axit béo không no thì tính động sẽ cao hơn so với chứa nhiều axit béo no, hay chứa nhiều cholesteron thì màng cũng ổn định hơn. Ngoài ra, nhiệt độ môi trường cũng ảnh hưởng đến tính động.

Câu 2

Khi nhiệt độ không khí xuống tới 0^0C hoặc thấp hơn thì nước trong tế bào sẽ đóng băng làm cho cho tế bào bị phá vỡ cấu trúc và chết vì nước đóng băng sẽ tăng thể tích hơn so với nước lỏng. Để thích nghi với nhiệt độ này, tế bào sản sinh ra protein để chống lại sự đóng băng của nước.

Câu 3

Đó là tính phân cực, do đôi điện tử chung giữa oxi và hydro kéo lệch về phía oxi làm cho nguyên tử oxi mang nhiều điện tích âm hơn còn hydro tích nhiều điện tích dương hơn...

+ Dung môi tốt – tạo điều kiện cho nhiều phản ứng hoá học.

+ Nhiệt dung cao - ổn nhiệt.

+ Nhiệt bay hơi cao - điều hoà nhiệt độ.

+ Nước đá nhẹ, nổi làm cho các sinh vật ở nước được bảo vệ.

+ Lực liên kết - kết dính, sức căng bề mặt và mao dẫn.

Câu 4

6 CO_2 ; 18 ATP và 12 NADPH.

Câu 5

Pha sáng cần ADP và $NADP^+$ nhưng những chất này lại không được sinh ra khi chu trình Canvin ngừng hoạt động.

Câu 6

Bằng cách photphorin hoá tức là chuyển nhóm photphat từ ATP sang chất khác hoặc từ chất khác sang ADP để thành ATP. Cụ thể là trong phản ứng phát năng (còn được gọi một cách không hoàn toàn chính xác là phản ứng toả nhiệt), năng lượng giải phóng được dùng để gắn nhóm photphat cho ADP để tạo nên ATP sau đó năng lượng tích luỹ trong ATP, lại được chuyển sang phản ứng thu năng bằng cách dùng để chuyển nhóm photphat sang các chất khác tham gia phản ứng.

Câu 7

- Đáp án là: b)
- Vì khi proton (H^+) không được di chuyển qua kênh ATP syntaza thì chúng được tích lại trong xoang của tilacoit làm tăng sự chênh lệch gradient proton tạo nên lực proton- động.

Câu 8

a. Mất máu dẫn đến giảm thể tích máu và giảm huyết áp. Do huyết áp giảm, bộ máy quản cầu sản xuất renin chất này thông qua angiotensin làm tăng tiết aldosteron, aldosteron làm tăng hấp thu Na^+ kèm theo nước ở ống lượn xa. Kết quả làm tăng thể tích máu và huyết áp.

b. Mất mồ hôi sẽ làm tăng áp suất thẩm thấu của máu và giảm huyết áp, vùng dưới đồi tăng sản xuất ADH và tuyến yên tăng giải phóng ADH vào máu. ADH làm tăng tính thấm màng tế bào, tăng tái hấp thu nước ở ống thận trả về máu làm giảm áp suất thẩm thấu ở máu.

ăn nhiều Nacl
[illegible] tái
[illegible] nc

c. Giải thích tương tự ý b (do ăn nhiều muối làm tăng áp suất thẩm thấu của máu...)

d. Giảm tiết aldosteron gây giảm hấp thu Na^+ ở ống thận do vậy giảm chuyển H^+ từ máu vào nước tiểu qua thành ống thận. H^+ trong máu làm pH máu giảm.

Câu 9

a. Giảm tính thấm đối với K^+ dẫn đến K^+ giảm khuyếch tán từ trong tế bào ra dịch ngoại bào, giảm phân cực ở hai bên màng, giảm điện thế nghỉ.

b. Khác nhau do sợi có mielin tốn ít năng lượng hơn do chỉ tốn năng lượng để bơm Na^+ và K^+ qua eo ranvie còn sợi không có mielin phải bơm trên diện rộng hơn.

Câu 10

a. Hb gắn lỏng lẻo và dễ phân li O_2 nên dễ dàng nhường O_2 cho tế bào.

Miôglôbin gắn chặt hơn với O_2 nên khó khăn trong việc nhường O_2 cho các tế bào, việc cung cấp O_2 cho tế bào giảm, tế bào dễ thiếu O_2.

b. Miôglôbin gắn chặt với O_2 nên chỉ giải phóng khi O_2 đến cơ không đủ, mioglobin giải phóng khi pO_2 thấp do vậy dự trữ O_2 cho cơ.

Hb gắn lỏng lẻo, phân li dễ nên khó giữ được O_2 dự trữ cho cơ.

Câu 11

Chuẩn bị các mô hình cá ba gai có kích thước và hình dạng khác nhau, có loại mô hình sơn bụng màu đỏ, có loại mô hình không sơn bụng màu đỏ. Đưa lần lượt các mô hình vào bể nuôi cá ba gai đực để quan sát phản ứng của nó.

BỒI DƯỠNG TOÁN - LÝ - HÓA CẤP 2+3 1000B TRẦN HƯNG ĐẠO TP.QUY NHƠN

Cá ba gai đực tấn công vào các mô hình có bụng sơn đỏ...

Chuẩn bị các mô hình cá ba gai có loại mô hình sơn bụng màu đỏ, có loại mô hình không có bụng to, có loại mô hình có bụng to. Đưa lần lượt các mô hình vào bể nuôi cá ba gai đực để quan sát phản ứng của nó.

Câu 12

a. Quan sát âm thanh đồ của chim bị nuôi cách li trong thí nghiệm 1 ta thấy chúng khác hẳn so với âm thanh đồ của chim đối chứng. Từ đó suy ra, để có được tiếng hót đặc trưng của loài, chim non cần phải học cách hót từ chim bố ngay từ khi còn non.

b. Âm thanh đồ của chim bị điếc trong thí nghiệm 2 khác với chim đối chứng, chứng tỏ thính giác là cần thiết đối với việc học hót của chim. Chim cần phải nghe được tiếng hót của mình để tự sửa sao cho giống tiếng hót mẫu của chim bố mà nó đã ghi nhớ từ thời niên thiếu.

- Âm thanh đồ của chim trong thí nghiệm 3 giống như của chim đối chứng, chứng tỏ chim non học tiếng hót của chim bố từ rất sớm ngay từ khi còn non mà không phải học khi sắp đến tuổi trưởng thành.
- Từ thí nghiệm 2 và 3 có thể rút ra kết luận là chim học hót ngay từ khi còn non và đến tuổi trưởng thành thì tập hót và khi nghe tiếng hót của chính mình chim tự sửa giọng dần để có được tiếng hót giống tiếng của bố mà nó đã ghi nhớ từ trước.

Câu 13

1. Các nhân tố sinh thái:

- Ánh sáng trong nước giảm dần qua các giai đoạn, độ đục của nước tăng.
- Nhiệt độ nước không có sự thay đổi rõ rệt.
- Hàm lượng các chất mùn bã, đất, cát... tăng dần qua các giai đoạn.
- Số lượng các sinh vật nổi và sinh vật bơi giảm dần, sinh vật đáy tăng dần.

- Ở giai đoạn 4, sinh vật sản xuất là các loài thực vật có rễ bám vào đất xuất hiện nhiều.

2. Đồ thị A phù hợp với các giai đoạn I và II, B phù hợp III và IV

   Đồ thị A có tảo phân bố ở cả lớp nước nông và sâu, trong khi đồ thị B tảo phân bố chủ yếu ở lớp nước nông.

   Ở giai đoạn 1, ánh sáng trong nước cao, độ đục của nước thấp nên có nhiều tảo đơn bào sống được ở lớp nước sâu, các tảo này quang hợp tốt trong nước sâu.

   Giai đoạn 3 & 4, nước đục, chỉ có lớp nước phía trên có đủ ánh sáng cho quang hợp của tảo.

3. Trong hệ sinh thái nước,

- Hình tháp X có sinh khối động vật nổi lớn hơn sinh vật sản xuất
- Hình tháp Y có sinh khối sinh vật sản xuất lớn hơn sinh vật tiêu thụ.

Cả hai trường hợp đều có thể xảy ra vì:

- Sinh vật sản xuất có khả năng sinh sản mạnh khi có điều kiện thuận lợi như khi có đủ ánh sáng ở các độ sâu nước, nhiệt độ ấm áp... lúc đó sinh khối lớn (hình tháp Y).
- Ngược lại, khi ánh sáng yếu và nhiệt độ môi trường xuống thấp thì sinh sản của tảo giảm, sinh khối của tảo nhỏ (X). Tuy nhiên X là hình tháp sinh khối ở một thời điểm nhất định, tảo sinh sản nhanh, vòng đời ngắn nên tuy sinh khối ở một thời điểm nhất định thấp nhưng hoàn toàn có thể cung cấp đủ năng lượng cho bậc dinh dưỡng cao hơn.

  Thời gian xuất hiện phụ thuộc và mùa: mùa xuân, hè (Y) và đông (X).

Câu 14

Các phép tính lần lượt như sau:

- Hiệu suất quang hợp: 10^4 x 2,5% = 250 Kcal

- Năng lượng mất qua hô hấp, bài tiết: 250 x 90% = 225 Kcal

- P_N ở sinh vật SX là: 250 - 225 = 25 Kcal
- P_{G1}: 25 x 10% = 2,5 Kcal

Hô hấp: 2,5 x 10% = 0,25 Kcal

- P_{N1}: 2,5 - 0,25 = 2,25 Kcal
- P_{G2}: 2,25 x 10% = 0,225 Kcal

Hô hấp ở bậc 2 là: 0,225 x 10% = 0,0225 Kcal

P_{N2}: 0,225 - 0,0225 = 0,2025 Kcal

Câu hỏi trắc nghiệm

1b, 2c, 3c, 4b, 5c, 6c, 7b, 8b, 9d, 10e.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KÌ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA
DỰ THI OLYMPIC SINH HỌC QUỐC TẾ
NĂM 2003

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI

Môn : Sinh học
Thời gian : 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi : 6/5/2003

Câu 1

a. Chất được hình thành là giấm (axit axetic)

i. $CH_3CH_2OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O + Q$

b. Váng trắng do các đám vi khuẩn axêtíc liên kết với nhau tạo ra. Ở đáy cốc không có loại vi khuẩn này, vì chúng là những vi sinh vật hiếu khí bắt buộc.

c. Khi nhỏ một giọt H_2O_2 bổ sung vào một giọt dung dịch nuôi cấy vi khuẩn axêtíc sẽ thấy bọt nhỏ li ti hình thành, đó là oxi thoát ra do:

i. $2H_2O_2$ Catalaza

d. $\rightarrow 2H_2O + O_2$

i. enzym Catalaza có ở các sinh vật hiếu khí bắt buộc

e. Vi khuẩn axêtíc biến rượu thành giấm gồm 2 giống chủ yếu:

i. Acetobacter và Gluconobacter.

Khi để giấm lâu ngày, vi khuẩn Acetobacter có khả năng tiếp tục biến axit axêtíc thành CO_2 và H_2O, làm pH tăng lên, giấm mất dần vị chua.

Câu 2

a. **Sai**, có thể hô hấp nitrat, NO_3^- là chất nhận e.

b. **Sai**, còn có gradien hoá electon - proton ở màng và các phân tử khác có mối liên kết giàu năng lượng (GTP, A xêtyl- ColA, PEP...)

c. **Sai,** vì chỉ đúng với nội bào tử, còn các loại bào tử khác như ngoại bào tử (exospore ở vi khuẩn dinh dưỡng metan), bào tử đốt (ở xạ khuẩn)... thì không có vỏ (cortex) và không có hợp chất canxi dipicolinat.

d. **Đúng,** chỉ nhìn thấy "phage non" khi lắp ráp các thành phần của phage và phage trưởng thành khi tế bào bị phân huỷ.

Câu 3

a. Tryptophan là nhân tố sinh trưởng của vi trùng thương hàn, vì thiếu hợp chất này chúng không phát triển được.

b. Đã tạo ra chủng đột biến số 2 có khả năng tự tổng hợp được tryptophan (HS nói thêm vì tạo ra dimetimin, do đó trong ADN cặp AT đã bị thay bằng cặp khác trong lần nhân đôi sau thì càng tốt).

c. Không nên chỉ sử dụng chủng số 2 mà phải dùng chủng số 1 là chủng khuyết dưỡng với tryptophan.

Câu 4

Phương án C

Câu 5

Nguyên tắc khuôn mẫu, nguyên tắc bổ sung, nguyên tắc ngược chiều, nguyên tắc bán bảo toàn... riêng ADN 1 sợi

Câu 6

Điều hoà âm tính là kiểu điều hoà trong đó khi chất ức chế liên kết với operator (vùng khởi động của gen) thì gen đó không có khả năng phiên mã.

Ngược lại, trong điều hoà dương tính, protein hoạt hoá khi liên kết với vùng nhất định gần vùng promoter thì gen sẽ được phiên mã.

Câu 7

Do đột biến phát sinh trong cơ chế tự sao, do phiên mã nhầm, dịch mã nhầm, do các tác nhân vật lí, hoá học bất thường gây biến tính.

Câu 8

Vì tế bào nấm men là tế bào nhân chuẩn nên có enzym để loại bỏ intron khỏi ARN trong quá trình tinh chế để tạo mARN còn tế bào nhân sơ, như vi khuẩn, do chúng không có gen phân mảnh nên không có enzym cắt intron.

Câu 9

a. Bài ra có nhiều cặp gen nhưng F2 có 16 tổ hợp → F1 chỉ chứa 2 cặp gen dị hợp còn các cặp gen khác phải là đồng hợp.

F2 có tỉ lệ 9 tím (xanh lục + đỏ) : 3 xanh lá cây (vàng + xanh lục) : 4 xanh lục; ta thấy các kiểu hình đều tạo ra sắc tố xanh lục, vì vậy F1 phải đồng hợp trội về cặp gen EE, và dị hợp về 2 cặp gen AaBb, các cặp gen khác còn lại cũng phải đồng hợp.

Biện luận được kiểu gen của F1 chỉ cần có kiểu gen là **AaBbEECCDD** hoặc viết được thêm các kiểu gen khác cũng được...

Kiểu gen của F2 là: 9 A-B-EE...

3 A- b b E E...

3 xanh lá cây

3 aaB-EE... + 1 aabbEE... = 4 xanh lục

b. Biện luận tương tự như trên ta có F1 phải đồng hợp trội về cặp gen EE, và dị hợp về 2 cặp gen AaDd, các cặp gen khác còn lại phải đồng hợp trội. Vì:

F2 có tỉ lệ 13 tím : 3 xanh lục, có 1/16 tổ hợp mang kiểu gen đồng hợp lặn ở 2 cặp gen mà cho kiểu hình màu tím. Do cặp gen dd không tạo ra được enzym d nên hợp chất không màu 3 bị ứ lại và được enzym c chuyển thành sắc tố vàng, sắc tố vàng nhờ enzym b chuyển thành sắc tố đỏ kết hợp với sắc tố xanh lục cho màu tím.

Vậy kiểu gen F1 là AaDđEEBBCC

F2 : 9 A-D - EEBBCC = 9 tím

3 A-đdEEBBCC + 1aađđEEBBCC = 4 tím

3 aaD - EEBBCC => 3 xanh lục

Câu 10

a. Gọi q là tần số alen m, p là tần số alen M. Ta có q = 0,6 và p = 1 - 0,6 = 0,4.

Tần số người dị hợp Mm trong quần thể là 2pq = 2.0,6 x 0,4.

Xác suất để 1 người bình thường $2pq/[p^2 + 2pq] = 0,75$

Xác xuất để cả 4 cặp vợ chồng đều dị hợp = $(0,75)^8$.

b. Nếu cả 4 cặp vợ chồng chắc chắn là dị hợp tử thì xác suất để 4 đứa con sinh ra có đúng 2 đứa bị bệnh là:

$$\frac{4!}{2!.(4-2)!} \times (3/4)^2.(1/4)^2$$

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM DI TRUYỀN – TIẾN HÓA

1. a **b** c d e	11. a b c **d** e	21. a b c **d** e	31. a b c **d** e	41. a b c **d** e
2. a b c **d** e	12. a b **c** d e	22. **a** b c d e	32. a **b** c d e	42. a b **c** d e
. a **b** c d e	13. a b **c** d e	23. a b c **d** e	33. a **b** c d e	43. a b **c** d e
. a b c **d** e	14. a b c d **e**	24. a b c d **e**	34. **a** b c d e	44. **a** b c d e
. **a** b c d e	15. a b c **d** e	25. a **b** c d e	35. a b c **d** e	45. **a** b c d e
. a b c d **e**	16. a b c **d** e	26. **a** b c d e	36. a b c **d** e	46. a b **c** d e
. a b c **d** e	17. a **b** c d e	27. a b c d **e**	37. a **b** c d e	47. **a** b c **d** e
. a b c d **e**	18. a b **c** d e	28. a b c **d** e	38. a b c **d** e	48. a **b** c d e
. a **b** c d e	19. a b c **d** e	29. a **b** c d e	39. a b c d **e**	49. a **b** c d **e**
.0. **a** b c d e	20. a b c **d** e	30. a b **c** d e	40. **a** b c d e	50. a b c **d** e

MỤC LỤC

Lời nói đầu 3
PHẦN I. ĐỀ THI 5
    Câu hỏi trắc nghiệm 121
    Trắc nghiệm di truyền – tiến hóa 128
    Phiếu trả lời 140
PHẦN II. HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI 141
    Đáp án phần trắc nghiệm di truyền - tiến hóa 264